

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 810 903**

51 Int. Cl.:

A61M 5/315 (2006.01)

B65D 81/26 (2006.01)

A61M 5/31 (2006.01)

A61M 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.09.2012 PCT/US2012/056305**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2013 WO13048866**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2012 E 12766828 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2020 EP 2760501**

54 Título: **Vástago de émbolo conectable y empaquetado asociado**

30 Prioridad:

30.09.2011 US 201161541581 P
19.09.2012 US 201213622391

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.03.2021

73 Titular/es:

BECTON DICKINSON FRANCE S.A.S (100.0%)
Rue Aristide Bergès
38800 Le Pont de Claix, FR

72 Inventor/es:

HOTTOVY, TRACY, RAY y
PELLEGRINI, JAMES, JUDE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 810 903 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Vástago de émbolo conectable y empaquetado asociado

Referencia cruzada a aplicaciones relacionadas

5 Esta solicitud reivindica prioridad a la Solicitud Provisional de los Estados Unidos número de serie 61 / 541.581 presentada el 30 de septiembre de 2011.

Antecedentes de la invención

1. Campo de la descripción

10 La presente descripción se refiere en general a un conjunto de jeringa adaptado para el suministro de un fluido y / o la recogida de un fluido. Más en particular, la presente descripción se refiere a un conjunto de jeringa en el que el vástago de émbolo y el cilindro de jeringa pueden ser colocados en un miembro de empaquetado de una manera que permita un espacio de almacenamiento reducido del conjunto de jeringa.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 Los conjuntos de jeringas, y en particular las jeringas hipodérmicas, son bien conocidos en el campo médico para dispensar fluidos, tales como medicamentos. Una jeringa convencional típicamente incluye un cilindro de jeringa con una abertura en un extremo y un mecanismo de émbolo dispuesto a través del extremo opuesto. El mecanismo de émbolo incluye típicamente un vástago de émbolo que se extiende a través del cilindro, con una cabeza o pieza de cierre del émbolo que se encuentra dispuesta en el extremo del vástago de émbolo dentro del cilindro de jeringa, y con un reborde para dedo en el otro extremo del vástago de émbolo que se extiende fuera del cilindro de jeringa. En uso, el vástago de émbolo es retraído a lo largo del cilindro de jeringa para aspirar o llenar el cilindro de jeringa con un fluido, tal como un medicamento, extendiéndose hacia fuera el vástago de émbolo desde el extremo trasero del cilindro de jeringa. Para administrar el medicamento a un paciente, la abertura del cilindro de jeringa está adaptada para la comunicación de fluido con un paciente, tal como a través de una aguja hipodérmica colocada en el extremo delantero del cilindro de jeringa o por medio de un accesorio de tipo de tipo luer que se extiende desde el cilindro de jeringa para conectarse a una línea de fluido de un paciente. Una vez que el usuario aplica una fuerza para presionar el vástago de émbolo y la pieza de cierre a través del cilindro de jeringa hacia el extremo delantero del cilindro de jeringa, el contenido de la jeringa es forzado de este modo a salir del cilindro de jeringa a través de la abertura en el extremo delantero para la entrega al paciente. Una operación de este tipo es bien conocida en el campo de la medicina, y los practicantes sanitarios se han acostumbrado al uso de tales procedimientos comunes de suministro de fluidos por medio de jeringas estándar.

20
25
30 Las jeringas convencionales son bien conocidas en el campo médico para ser utilizadas en conexión con un vial de un medicamento, en el que el usuario recoge o aspira el fluido al interior de la jeringa inmediatamente antes de la inyección y la entrega del fluido al paciente. Comúnmente, las jeringas hipodérmicas pueden ser empaquetadas como dispositivos "precargados", en los que la jeringa se ha llenado previamente con medicación antes de ser empaquetada y entregada al paciente. De esta manera, se elimina la necesidad de que el usuario llene el dispositivo antes de la inyección, ahorrando tiempo de esta manera y manteniendo volúmenes consistentes para la entrega.

35 Sin embargo, el empaquetado de tales jeringas precargadas tiende a ser voluminoso y difícil de transportar y almacenar. Una jeringa precargada se empaqueta típicamente con la abertura en el extremo delantero del cilindro que incluye una tapa encima de la misma y con el vástago de émbolo retraído fuera del extremo trasero del cilindro de jeringa, con el líquido precargado dentro del cilindro de jeringa. Un empaquetado de este tipo produce un empaquetado alargado que puede ser incómodo para el envío y el almacenamiento.

40 Las jeringas precargadas y las jeringas de dosis medida precargada a menudo se llenan con fluidos, tales como un medicamento, en una instalación de producción, son empaquetadas y a continuación se envían a una instalación médica. Una vez en la instalación, estas jeringas a menudo se colocan en un almacenamiento controlado y / o en armarios cerrados para reducir el robo de las mismas jeringas y / o del contenido de estas jeringas. El espacio dentro de estas ubicaciones de almacenamiento controlado a menudo es limitado, por lo tanto, existe la necesidad de un conjunto de jeringa que tenga una huella de empaquetado más pequeña para reducir la cantidad de espacio de almacenamiento requerido para contener la jeringa.

45 Un sistema de empaquetado de jeringas que tiene las características como se definen en el preámbulo de la reivindicación 1, es conocido por el documento JP 2008 / 067989.

50 Adicionalmente, en el documento US 1 581 341 A se incluye jeringas hipodérmicas con un receptáculo de líquido de extremo abierto y se incluye una pieza de cierre que comprende una ranura de abertura de borde.

Además, en el documento WO 2009 / 150043 A1 se describe un dispositivo de entrega de medicamento con un alojamiento que comprende compartimentos alargados primero y segundo. El primer compartimento está dispuesto

para almacenar un portador del recipiente médico y un segundo compartimiento está dispuesto para comprender los medios de actuación.

Sumario de la invención

5 De acuerdo con una realización de la presente invención, se proporciona un conjunto de jeringa que, en una realización, incluye un vástago de émbolo separado y desunido de un cilindro de jeringa y un miembro de empaquetado, teniendo el vástago de émbolo un miembro de obturación y teniendo el miembro de empaquetado un primer compartimento y un segundo compartimento. Estando recibido el cilindro de jeringa dentro del primer compartimento y estando recibido el vástago de émbolo dentro del segundo compartimento, el miembro de obturación del vástago de émbolo obtura el cilindro de jeringa y el vástago de émbolo dentro del miembro de empaquetado. El conjunto de jeringa de la presente descripción se coloca en el miembro de empaquetado de una manera que permita un espacio de almacenamiento reducido del conjunto de jeringa. En una realización, el conjunto de jeringa de la presente descripción incluye una característica de sujeción o porción de aplicación conectada al vástago de émbolo y una pieza de cierre dispuesta de forma deslizante en el interior del cilindro de jeringa, siendo operable la porción de aplicación para asegurar el vástago de émbolo a la pieza de cierre, De esta manera, al retirar el vástago de émbolo y el cilindro de jeringa del miembro de empaquetado, el vástago de émbolo se puede asegurar rápida y fácilmente al cilindro de jeringa por medio de la pieza de cierre para recoger un fluido y / o entregar un fluido.

La presente descripción, en una realización de la misma, incluye un sistema de empaquetado de jeringas que incluye un cilindro de jeringa que tiene un primer extremo, un segundo extremo y una pared lateral que se extiende entre ellos y define una cámara que tiene un interior, y una pieza de cierre que está dispuesta de forma deslizable dentro del interior del cilindro de jeringa. El sistema de empaquetado de jeringas de esta realización incluye un vástago de émbolo que tiene un primer extremo que se puede aplicar a una porción de la pieza de cierre, un segundo extremo y un miembro de obturación dispuesto adyacente al segundo extremo. El sistema de empaquetado de jeringas incluye además un miembro de empaquetado que tiene un primer extremo, un segundo extremo y una pared lateral que define un primer compartimento y un segundo compartimento que se extienden cada uno entre el primer extremo y el segundo extremo del miembro de empaquetado, el primer compartimento está dimensionado y adaptado para recibir el cilindro de jeringa en el mismo, y el segundo compartimento está dimensionado y adaptado para recibir el vástago de émbolo en el mismo, en el que, estando recibido el cilindro de jeringa dentro del primer compartimento del miembro de empaquetado y estando recibido el vástago de émbolo dentro del segundo compartimento del miembro de empaquetado, el miembro de obturación del vástago de émbolo obtura el cilindro de jeringa y el vástago de émbolo dentro del miembro de empaquetado. Opcionalmente, el miembro de empaquetado es sustancialmente rígido.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto de jeringa de acuerdo con una realización de la presente invención.

35 La figura 2A es una vista en perspectiva de un conjunto de jeringa de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 2B es una vista en perspectiva del conjunto de jeringa de la figura 2A de acuerdo con una realización de la presente invención.

40 La figura 3A es una vista en perspectiva del conjunto de jeringa de la figura 1, con un cilindro de jeringa y un vástago de émbolo colocados en un miembro de empaquetado, y un miembro de obturación del vástago de émbolo que obtura el cilindro de jeringa y el vástago de émbolo dentro del miembro de empaquetado de acuerdo con una realización de la presente invención.

45 La figura 3B es una vista en alzado lateral del conjunto de jeringa de la figura 3A, con un cilindro de jeringa y un vástago de émbolo colocados en un miembro de empaquetado, y un miembro de obturación del vástago de émbolo que obtura el cilindro de jeringa y el vástago de émbolo dentro del miembro de empaquetado de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 3C es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 3C - 3C de la figura 3B de acuerdo con una realización de la presente invención.

50 La figura 4 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, del cilindro de jeringa y del vástago de émbolo de la figura 1 de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 5A es una vista fragmentaria en sección transversal de una característica de sujeción del cilindro de jeringa y del vástago de émbolo de la figura 4 en una posición desaplicada de acuerdo con una realización de la presente invención.

- La figura 5B es una vista fragmentaria en sección transversal de una característica de sujeción del cilindro de jeringa y del vástago de émbolo de la figura 4 en una posición aplicada de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 5 La figura 6A es una vista en perspectiva montada del cilindro de jeringa y del vástago de émbolo de la figura 4, que ilustra una realización alternativa de un reborde del vástago de émbolo y del cilindro de jeringa de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La figura 6B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 6B - 6B de la figura 6A de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 10 La figura 7 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto de jeringa de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La figura 8A es una vista en perspectiva de un miembro de empaquetado de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La figura 8B es una vista en planta del miembro de empaquetado de la figura 8A de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 15 La figura 9A es una vista en perspectiva del vástago de émbolo de la figura 7 de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La figura 9B es una vista en perspectiva del vástago de émbolo de la figura 9A de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 20 La figura 10 es una vista en perspectiva del conjunto de jeringa de la figura 7 de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La figura 11 es una vista en alzado parcial de una porción superior del vástago de émbolo de la figura 9A y una porción superior del conjunto de jeringa de la figura 10 de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 25 La figura 12A es una vista en perspectiva del conjunto de jeringa de la figura 7, estando colocados el cilindro de jeringa de la figura 10 y el vástago de émbolo de la figura 9A en el miembro de empaquetado de la figura 8A, y una cubierta de obturación adicional dispuesta sobre el cilindro de jeringa y el vástago de émbolo dentro del miembro de empaquetado de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La figura 12B es una vista en alzado lateral del conjunto de jeringa de la figura 12A de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 30 La figura 12C es una vista en perspectiva del conjunto de jeringa de la figura 12A de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La figura 12D es una vista en perspectiva del conjunto de jeringa de la figura 12A, con la cubierta de obturación adicional retirada de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La figura 13 es una vista en planta del conjunto de jeringa de la figura 12D de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 35 La figura 14 es una vista en perspectiva de un conjunto de jeringa con un miembro de fijación que conecta el vástago de émbolo y el cilindro de jeringa de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La figura 15A es una vista fragmentaria en sección transversal de una característica de sujeción del cilindro de jeringa y del vástago de émbolo en una posición desaplicada de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 40 La figura 15B es una vista fragmentaria en sección transversal de la característica de sujeción de la figura 15A en una posición aplicada de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La figura 16A es una vista en perspectiva de un miembro de empaquetado de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La figura 16B es una vista en perspectiva del miembro de empaquetado de la figura 16A de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 45 La figura 16C es una vista en alzado lateral del miembro de empaquetado de la figura 16A de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La figura 16D es una vista en planta del miembro de empaquetado de la figura 16A de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 17 es una vista en perspectiva de una jeringa precargada convencional en una posición para ser empaquetada de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción detallada

5 Para los fines de la descripción en la presente memoria descriptiva y a continuación, los términos "superior", "inferior", "derecha", "izquierda", "vertical", "horizontal", "parte de arriba", "parte de abajo", "lateral", "longitudinal", y sus derivados se referirán a la invención tal como está orientada en las figuras de los dibujos. Sin embargo, se debe entender que la invención puede asumir diversas variaciones alternativas, excepto allí donde se especifique expresamente lo contrario. También se debe entender que los dispositivos específicos que se ilustran en los dibujos ad-
 10 juntos, y que se describen en la memoria descriptiva que sigue, son simplemente realizaciones ejemplares de la invención. Por lo tanto, las dimensiones específicas y otras características físicas relacionadas con las realizaciones que se describen en la presente memoria descriptiva no se deben considerar como limitadoras.

15 En la siguiente explicación, "distal" se refiere a una dirección generalmente hacia un extremo de un conjunto de jeringa adaptado para el contacto con un paciente y / o aplicación con un dispositivo separado tal como un conjunto de aguja o conjunto de conexión de IV, y "proximal" se refiere a la dirección opuesta a distal, es decir, separada del extremo de un conjunto de jeringa adaptado para la aplicación con el dispositivo separado. Para los fines de esta descripción, las referencias que se han mencionado más arriba se usan en la descripción de los componentes de un conjunto de jeringa de acuerdo con la presente descripción.

20 Haciendo referencia a las figuras 1 y 6B, un conjunto de jeringa 10 incluye un cilindro de jeringa 12, un vástago de émbolo 14 separado o desunido, una pieza de cierre 16 y un miembro de empaquetado 18. El conjunto de jeringa 10 puede estar adaptado para dispensar y suministrar un fluido y / o recoger un fluido. Por ejemplo, el conjunto de jeringa 10 puede ser usado para la inyección o infusión de un fluido tal como un medicamento, en un paciente. El conjunto de jeringa 10 se contempla para su uso en conexión con una aguja, tal como por la conexión del conjunto de jeringa 10 a un conjunto de aguja separado (no mostrado), o alternativamente para la conexión con un conjunto de conexión intravenosa (IV) (no mostrado). Se puede apreciar que la presente descripción se puede usar con cualquier
 25 tipo de conjunto de jeringa, particularmente aquellos que se colocan en un entorno de almacenamiento controlado en el que el espacio de almacenamiento es limitado. Estos tipos de jeringas incluyen conjuntos de jeringas precargadas tradicionales, jeringas de dosis medida, jeringas de aspiración para extraer fluido de un paciente o medicamentos de un recipiente, y otros similares.

30 Haciendo referencia a las figuras 1, 3C, 4 y 6B, el cilindro de jeringa 12 generalmente incluye un cuerpo de cilindro o pared lateral 30 que se extiende entre un primer extremo distal 32 y un segundo extremo proximal 34. La pared lateral 30 define una abertura alargada o cámara interior 36 del cilindro de jeringa 12. En una realización, la cámara interior 36 puede abarcar la extensión del cilindro de jeringa 12 de modo que el cilindro de jeringa 12 es canulado a lo largo de toda su longitud. En una realización, el cilindro de jeringa 12 puede tener la forma general de un cilindro cilíndrico alargado como se conoce en la técnica en la forma general de una jeringa hipodérmica. En realizaciones
 35 alternativas, el cilindro de jeringa 12 puede estar en otras formas para contener un fluido para su suministro, tal como en la forma general de un cilindro rectangular alargado, por ejemplo. El cilindro de jeringa 12 puede estar fabricado de vidrio, o puede estar moldeado por inyección a partir de material termoplástico tal como polipropileno y polietileno de acuerdo con técnicas conocidas por los expertos en la técnica, aunque se debe apreciarse que el cilindro de jeringa 12 puede estar fabricado de otros materiales adecuados y de acuerdo con otras técnicas aplicables. En ciertas configuraciones, el cilindro de jeringa 12 puede incluir un reborde 40 que se extiende hacia afuera alrededor de al menos una porción del extremo proximal 34. El reborde 40 puede estar configurado para que un practicante médico lo agarre fácilmente, como se explicará en la presente memoria descriptiva.

45 El extremo distal 32 del cilindro de jeringa 12 incluye una abertura de salida 38 (figuras 3C y 6B) que está en comunicación de fluido con la cámara 36. La abertura de salida 38 puede estar dimensionada y adaptada para aplicarse a un dispositivo separado, tal como un conjunto de aguja o un conjunto de conexión de IV y, por lo tanto, puede incluir un mecanismo para una aplicación de este tipo como se conoce convencionalmente. Por ejemplo, el extremo distal 32 puede incluir una punta de tipo luer que generalmente se estrecha progresivamente 42 (figuras 3C y 6B) para la aplicación a una estructura de tipo luer que se estrecha progresivamente separada opcional de dicho dispositivo separado para su unión con la misma (no se muestra). En una configuración, tanto la punta de tipo de tipo luer que se estrecha progresivamente 42 como la estructura de tipo luer que se estrecha progresivamente separada se pueden proporcionar con el conjunto de jeringa 10. En una configuración de este tipo, la estructura de tipo luer separada que se estrecha progresivamente se puede equipar con un mecanismo de conexión, tal como una aplicación rosca-
 50 do, para la aplicación correspondiente a un dispositivo separado (no mostrado). En otra configuración, se puede proporcionar la punta 42 de tipo luer que se estrecha progresivamente para la aplicación directa con un dispositivo separado (no mostrado). Además, un mecanismo para bloquear la aplicación entre ellos también puede estar provisto de al menos una punta de tipo luer que se estrecha progresivamente 42 y / o la estructura de tipo luer que se estrecha progresivamente separada, tal como un collarín de tipo luer o cierre de tipo luer que incluye roscas interiores. Tales conexiones de tipo luer y mecanismos de cierre de tipo luer son bien conocidos en la técnica.

60 El extremo proximal 34 del cilindro de jeringa 12 es generalmente de extremo abierto, pero está destinado a estar cerrado con respecto al entorno externo como se describe en la presente memoria descriptiva. El cilindro de jeringa

12 también puede incluir marcas, tales como graduaciones situadas en la pared lateral 30, para proporcionar una indicación del nivel o la cantidad de fluido contenido dentro de la cámara interior 36 del cilindro de jeringa 12. Tales marcas pueden ser provistas en una superficie externa de la pared lateral 30, una superficie interna de la pared lateral 30, o estar formadas integralmente o de otro modo dentro de la pared lateral 30 del cilindro de jeringa 12. En otras realizaciones, alternativamente, o además de la misma, las marcas también pueden proporcionar una descripción del contenido de la jeringa u otra información de identificación como puede ser conocido en la técnica, tales como líneas de llenado máximo y / o mínimo.

El conjunto de jeringa 10 puede ser útil como una jeringa precargada y, por lo tanto, puede ser provista para uso final con un fluido, tal como un medicamento o fármaco, contenido dentro de la cámara interior 36 del cilindro de jeringa 12, precargado por el fabricante. De esta manera, el conjunto de jeringa 10 puede ser fabricado, prellenado con un medicamento, esterilizado y empaquetado en un paquete apropiado, tal como el miembro de empaquetado 18 para su entrega, almacenamiento y uso por el usuario final, sin la necesidad de que el usuario final deba llenar la jeringa con medicamentos de un vial separado antes de usar. En una realización de este tipo, el conjunto de jeringa 10 puede incluir un miembro de tapa de obturación 20 dispuesto en el extremo distal 32 del cilindro de jeringa 12 para obturar un fluido, tal como un medicamento, dentro de la cámara interior 36 del cilindro de jeringa 12 como se ha descrito más arriba.

Haciendo referencia a las figuras 1, 2A, 2B, 4 y 6B, el conjunto de jeringa 10 incluye una pieza de cierre 16 que está dispuesta de forma móvil o deslizante dentro de la cámara interior 36, y en contacto de obturación con la superficie interna de la pared lateral 30 del cilindro de jeringa 12, separando de esta manera la cámara interior 36 en una cámara proximal 44 adyacente al extremo proximal 34, y una cámara distal 46 adyacente al extremo distal 32. La pieza de cierre 16 está dimensionada con relación al cilindro de jeringa 12 para proporcionar una aplicación de obturación con la superficie interior de la pared lateral 30 del cilindro de jeringa 12. Además, la pieza de cierre 16 puede incluir uno o más nervios anulares 48 (figuras 3C, 5A, 5B y 6B) que se extienden alrededor de la periferia de la pieza de cierre 16 para aumentar la aplicación de obturación entre la pieza de cierre 16 y la superficie interior de la pared lateral 30 del cilindro de jeringa 12. En realizaciones alternativas, una junta tórica singular o una pluralidad de juntas tóricas pueden estar dispuestas circunferencialmente alrededor de la pieza de cierre 16 para aumentar la aplicación de obturación con la superficie interior de la pared lateral 30.

Haciendo referencia a las figuras 5A, 5B y 6B, en una realización, la pieza de cierre 16 también incluye un primer extremo distal 47 y un segundo extremo proximal 49 que definen una abertura de recepción de émbolo 50 formada en la misma y que tiene una característica de sujeción o porción de aplicación tal como un miembro de restricción deformable para asegurar el vástago de émbolo 14 a la pieza de cierre 16. En una realización, haciendo referencia a las figuras 5A y 5B, la porción de aplicación o el miembro de restricción deformable de la pieza de cierre 16 puede incluir dedos elásticos 52 que se extienden al interior de la abertura 50 para asegurar el vástago de émbolo 14 a la pieza de cierre 16 como se describirá con más detalle a continuación. El miembro de restricción deformable puede realizar la transición entre una posición deformada y una posición no deformada como se describe con más detalle a continuación. En una realización, el miembro de restricción deformable incluye al menos un dedo deformable. Cada dedo elástico 52 de la pieza de cierre 16 generalmente incluye una porción que se estrecha progresivamente 54 y un extremo de cierre 56. En otras realizaciones, la porción de aplicación de la pieza de cierre 16 puede incluir una porción roscada, mecanismo de ajuste por encaje por salto elástico, un retén de bola, pestañas de cierre, mecanismo de cierre por salto resiliente, enganche, adhesivo u otro mecanismo similar. En otra realización alternativa, haciendo referencia a las figuras 15A y 15B, la porción de aplicación de la pieza de cierre 16 puede incluir un miembro sobresaliente 150 que tiene una porción que se estrecha progresivamente 152, un extremo de cierre 154, y un saliente 156 dispuesto entre la porción que se estrecha progresivamente 152 y el extremo de cierre 154 como se describirá con más detalle a continuación. En una realización, el miembro sobresaliente 150 está formado de un material rígido e inflexible.

Haciendo referencia a las figuras 1, 2A, 2B, 4, 6A y 6B, el conjunto de jeringa 10 incluye además el vástago de émbolo 14 que proporciona un mecanismo para dispensar el fluido contenido dentro de la cámara interior 36 del cilindro de jeringa 12 a través de la abertura de salida 38 al conectar el vástago de émbolo 14 al cilindro de jeringa 12 por medio de la pieza de cierre 16 como se describirá con más detalle a continuación. El vástago de émbolo 14 está adaptado para hacer avanzar la pieza de cierre 16. En una realización, el vástago de émbolo 14 está dimensionado para moverse dentro de la cámara interior 36 del cilindro de jeringa 12 como se explicará con más detalle a continuación, y generalmente incluye un extremo primero o distal 60, un extremo segundo o proximal 62, un cuerpo 64 del vástago de émbolo que se extiende entre el primer extremo 60 y el segundo extremo 62, un miembro de obturación o reborde 66 dispuesto adyacente al segundo extremo 62, y una característica de sujeción o porción de aplicación para asegurar el vástago de émbolo 14 a la pieza de cierre 16. En la realización, la porción de aplicación del vástago de émbolo 14 puede incluir una cabeza 68 del vástago de émbolo dispuesta junto al primer extremo 60 para asegurar el vástago de émbolo 14 a la pieza de cierre 16 como se describirá con más detalle a continuación. En una realización, haciendo referencia a las figuras 5A y 5B, la cabeza 68 del vástago de émbolo puede incluir una porción de contacto 140 de la pieza de cierre y un cuello 142 que se extiende entre la porción de contacto 140 de la pieza de cierre y la cabeza 68 del vástago de émbolo. La cabeza 68 del vástago de émbolo tiene una sección transversal que tiene un área mayor que una sección transversal dispuesta debajo de la cabeza 68 del vástago de émbolo, es decir, el cuello 142, de modo que una pared de resalte 144 está definida entre ellos. La cabeza 68 del vástago de émbolo

también incluye una pared lateral 146 y una porción que se estrecha progresivamente 148. En una realización, la cabeza 68 del vástago de émbolo está formada de un material rígido e inflexible. En otras realizaciones, la porción de aplicación del vástago de émbolo 14 puede incluir una porción roscada, mecanismo de ajuste por salto elástico, un retén de bola, pestañas de cierre, mecanismo de cierre cargado por resorte, pestillo, adhesivo u otro mecanismo similar. En otra realización alternativa, haciendo referencia a las figuras 15A y 15B, la porción de aplicación del vástago de émbolo 14 puede incluir una cabeza 160 del vástago de émbolo que tiene un miembro de retención deformable tal como dedos elásticos 162, una porción 164 de contacto de la pieza de cierre y la cabeza 160 del vástago de émbolo. La cabeza 160 del vástago de émbolo también incluye una ranura anular 168 situada entre los dedos elásticos 162 y el cuello 166. Cada uno de los dedos elásticos 162 incluye una porción que se estrecha progresivamente 170 y un extremo de cierre 172. La cabeza 160 del vástago de émbolo se describirá con más detalle a continuación.

Las paredes del cuerpo 64 del vástago de émbolo definen una abertura alargada o cavidad 70 del vástago de émbolo. La cavidad 70 del vástago de émbolo se extiende en la extensión del cuerpo 64 del vástago de émbolo de manera que el cuerpo 64 del vástago de émbolo está canulado a lo largo de toda su longitud. La cavidad 70 del vástago de émbolo incluye una abertura 72 de la cavidad, como se muestra en la figura 1, un extremo proximal adyacente 62 y termina en una pared inferior 74 (figuras 5A y 5B) y un extremo distal adyacente 60. El cuerpo 64 del vástago de émbolo también define las ranuras 76 que se extienden entre el primer extremo 60 y el segundo extremo 62 del vástago de émbolo 14.

Haciendo referencia a la figura 1, en una realización, se puede insertar un absorbente de oxígeno 80 a través de la abertura 72 de la cavidad y al interior de la cavidad 70 del vástago de émbolo. A continuación, se puede insertar una tapa 82 del vástago de émbolo en la abertura 72 de la cavidad para asegurar un absorbente de oxígeno 80 en la cavidad 70 del vástago. En una realización, la tapa 82 del vástago de émbolo está asegurada en la cavidad 70 del vástago de émbolo mediante un ajuste de interferencia. Haciendo referencia a la figura 1, la tapa 82 del vástago de émbolo está dimensionada y adaptada para que se corresponda sustancialmente a la pared interior del cuerpo 64 del vástago de émbolo. Este ajuste de interferencia entre la tapa 82 del vástago de émbolo y la pared interior del cuerpo 64 del vástago de émbolo se logra dimensionando y adaptando las dos partes de acoplamiento, es decir, el perfil exterior de la tapa 82 del vástago de émbolo y el perfil interior de la pared interior del cuerpo 64 del vástago de émbolo, de modo que el perfil exterior de la tapa 82 del vástago de émbolo solo se desvía ligeramente dimensionalmente del perfil interior de la pared interior del cuerpo 64 del vástago de émbolo. Esto asegura un ajuste de interferencia que asegura la tapa 82 del vástago de émbolo dentro de la cavidad 70 del vástago de émbolo mediante una fuerza de fricción después de la inserción de la tapa 82 del vástago de émbolo dentro de la cavidad 70 del vástago de émbolo. En realizaciones alternativas la tapa 82 del vástago de émbolo puede ser asegurada a la cavidad 70 del vástago de émbolo utilizando una conexión de cierre que se estrecha progresivamente o mecanismos de conexión similares.

Al asegurar el absorbente de oxígeno 80 en la cavidad 70 del vástago de émbolo, el absorbente de oxígeno 80 puede reducir los niveles de oxígeno dentro del miembro de empaquetado 18. Cualquier oxígeno contenido dentro del miembro de empaquetado 18 fluirá a través de las ranuras 76 del cuerpo 64 del vástago de émbolo y será absorbido por el absorbente de oxígeno 80. Los materiales absorbentes de oxígeno típicos que pueden ser usados para formar el absorbente de oxígeno 80 incluyen hierro, compuestos orgánicos de bajo peso molecular tales como ácido ascórbico y ascorbato de sodio, y materiales poliméricos que incorporan una resina y un catalizador. La reducción de los niveles de oxígeno dentro del miembro de empaquetado 18 es importante debido a que los gases atmosféricos tales como el oxígeno contenido en el miembro de empaquetado 18 pueden hacer que se degrade un medicamento o fármaco contenido dentro del cilindro de jeringa 12, tal como en una jeringa precargada que se ha explicado más arriba. El miembro de obturación 66 del vástago de émbolo 14 proporciona un mecanismo adicional para reducir los niveles de oxígeno dentro del miembro de empaquetado 18 al obturar el cilindro de jeringa 12 y el vástago de émbolo 14 dentro del miembro de empaquetado 18 como se describirá con más detalle a continuación.

Haciendo referencia a las figuras 1, 2A y 2B, el conjunto de jeringa 10 incluye además un miembro de empaquetado 18 que está dimensionado para recibir tanto el cilindro de jeringa 12 como el vástago de émbolo 14 en el mismo. El miembro de empaquetado 18 incluye generalmente un extremo primero o superior 90, un extremo segundo o inferior 92, y una pared lateral 94 que se extiende entre el extremo superior 90 y el extremo inferior 92. La pared lateral 94 define un primer compartimento 96 y un segundo compartimento 98 del miembro de empaquetado 18. El primer compartimento 96 está dimensionado y adaptado para recibir el cilindro de jeringa 12 en el mismo y el segundo compartimento 98 está dimensionado y adaptado para recibir el vástago de émbolo 14 en el mismo.

Haciendo referencia a la figura 8B, en una realización, el primer compartimento 96 tiene un diámetro d_1 y el segundo compartimento 98 tiene un diámetro d_2 . Haciendo referencia a las figuras 1 y 3C, en una realización, el cilindro de jeringa 12 tiene un diámetro mayor que el diámetro del vástago de émbolo 14. En consecuencia, haciendo referencia a la figura 8B, el diámetro d_1 del primer compartimento 96 es mayor que el diámetro d_2 del segundo compartimento 98. De esta manera, el primer compartimento 96 acomoda el cilindro de jeringa 12 y el segundo compartimento 98 acomoda el vástago de émbolo 14. Haciendo referencia a la figura 8A, en una realización, la pared lateral 94 del miembro de empaquetado 18, como se muestra en la figura 8A, incluye porciones sobresalientes opuestas 100 que juntas definen un canal de obturación 102. La distancia entre las porciones sobresalientes opuestas 100 es menor que los diámetros d_1 y d_2 del primer compartimento 96 y del segundo compartimento 98, respectivamente, y el canal de

conexión 102 es dispuesto entre el primer compartimento 96 y el segundo compartimento 98. De esta manera, el primer compartimento 96 y el segundo compartimento 98 pueden ser formados en un proceso de fabricación en un solo paso tal como estampado, punzonado o un proceso similar. En algunas realizaciones, el primer compartimento 96 y el segundo compartimento 98 pueden ser formados como una realización unitaria.

- 5 Haciendo referencia a la figura 1, el miembro de empaquetado 18 incluye un labio de cierre 104 en el extremo superior 90. Dispuesto debajo del labio de cierre 104 hay una porción de bandeja superior 106 que tiene una sección transversal que tiene un área mayor que una sección transversal dispuesta debajo de la porción de bandeja superior 106, es decir, una porción de compartimento 108, de modo que hay definido entre ellos un resalte 110. La porción de bandeja superior 106 recibe y soporta el reborde 40 del cilindro de jeringa 12 y el miembro de obturación 66 del
10 vástago de émbolo 14 como se describirá con más detalle a continuación. Haciendo referencia a la figura 8A, en una realización, la porción de bandeja superior 106 incluye canales de ventilación 112 alrededor de una periferia del segundo compartimento 98. Los canales de ventilación 112 canalizan y permiten que el oxígeno contenido dentro del miembro de empaquetado 18 fluya a través de los canales de ventilación 112 y las ranuras 76 del cuerpo 64 del
15 vástago de émbolo, de modo que cualquier oxígeno contenido dentro del miembro de empaquetado 18 será absorbido por el absorbente de oxígeno 80 y evitará la contaminación de la medicación contenida dentro del cilindro de jeringa 12 como se ha explicado más arriba. Haciendo referencia a la figura 8A, en una realización, la porción de bandeja superior 106 incluye chavetas de proyección 114. Las chavetas de proyección 114 proporcionan un mecanismo de sujeción adicional para asegurar el vástago de émbolo 14 en el interior del segundo compartimento 98 del
20 miembro de empaquetado 18. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 9B, en una realización, la superficie inferior del reborde 66 del vástago de émbolo 14 incluye ranuras de chaveta 78. Durante la inserción del vástago de émbolo 14 en el miembro de empaquetado 18, las ranuras de chaveta 78 se colocan con relación a las chavetas de proyección 114 y a medida que el vástago de émbolo 14 se inserta en segundo compartimento 98, las chavetas de proyección 114 se acoplan a las ranuras de chaveta 78, es decir, las chavetas de proyección 114 son situadas dentro de las ranuras de chaveta 78 del vástago de émbolo 14 y aseguran el vástago de émbolo 14 dentro del miembro
25 de empaquetado 18. El miembro de empaquetado 18 puede incluir un cierto número de características diferentes para acomodar una variedad de diferentes cilindros de jeringa y vástagos de émbolo. Por ejemplo, haciendo referencia a las figuras 8A, 16A y 16B, el miembro de empaquetado 18 puede incluir depresiones alargadas 116 y un extremo achaflanado 118 para acomodar cilindros de jeringa y vástagos de émbolo que tienen diferentes geometrías y / o configuraciones.
- 30 Todos los componentes del conjunto de jeringa 10 pueden estar contruidos de cualquier material conocido, y deseablemente están contruidos con polímeros de grado médico.

Haciendo referencia a las figuras 1 - 3C y 12A - 12D, a continuación se describirá el empaquetado del cilindro de jeringa 12 y del vástago de émbolo 14 dentro del miembro de empaquetado 18. Inicialmente, el cilindro de jeringa 12, el vástago de émbolo 14 y el miembro de empaquetado 18 se esterilizan de acuerdo con técnicas conocidas por
35 los expertos en la técnica. En algunas realizaciones, el cilindro de jeringa 12 se puede precargar como se ha descrito más arriba. A continuación, el cilindro de jeringa 12 se inserta en el primer compartimento 96 del miembro de empaquetado 18 de tal manera que el reborde 40 del cilindro de jeringa 12 se apoya sobre la porción superior 106 de la bandeja como se muestra en la figura 2B. Con el cilindro de jeringa 12 insertado correctamente en el primer compartimento 96 del miembro de empaquetado 18, el vástago de émbolo 14 es insertado a continuación dentro del
40 segundo compartimento 98 del miembro de empaquetado 18.

Al tener el conjunto de jeringa 10 que incluye el vástago de émbolo 14 separado y desunido del cilindro de jeringa 12, el vástago de émbolo 14 y el cilindro de jeringa 12 se pueden colocar por separado en el miembro de empaquetado 18 de una manera que permite un espacio de almacenamiento reducido del conjunto de jeringa 10. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 3C, la longitud total del conjunto de jeringa 10 en el miembro de empaquetado 18
45 en un estado desmontado, es decir, con el vástago de émbolo 14 separado y desunido del cilindro de jeringa 12 como se muestra en la figura 3C, es igual a la longitud del cilindro de jeringa 12, es decir, L_1 y el grosor del miembro de obturación 66 del vástago de émbolo 14, es decir, L_2 . Como se muestra en la figura 3C, en el estado desmontado, el vástago de émbolo 14 y el cilindro de jeringa 12 tienen una primera distancia efectiva D_1 en relación con el miembro de empaquetado 18, es decir, L_1 y L_2 . La figura 17 ilustra una jeringa precargada convencional en una posición para ser empaquetada. Una jeringa precargada convencional de este tipo, es decir, un conjunto de jeringa
50 200, es empaquetada típicamente con un vástago de émbolo 202 retraído de un extremo trasero o proximal 204 de un cilindro de jeringa 206, con el fluido precargado dentro del cilindro de jeringa 206. En consecuencia, el empaquetado de tales jeringas precargadas es voluminoso e incómodo para su envío y almacenamiento. Por ejemplo, la longitud total del conjunto de jeringa precargada 200 en la posición para ser empaquetada se muestra en la figura
55 17, es igual a la longitud del cilindro de jeringa 206, es decir, L_3 , y la longitud que el émbolo 202 se extiende hacia afuera desde el cilindro de jeringa 206, es decir, L_4 . Como se muestra en la figura 17, el vástago 202 del émbolo y el cilindro de jeringa 206 tienen una segunda distancia efectiva D_2 , es decir, L_3 y L_4 , que es mayor que la primera distancia efectiva D_1 (figura 3C) de un conjunto de jeringa de acuerdo con la presente invención. Por consiguiente, un conjunto de jeringa de acuerdo con la presente invención permite que el vástago de émbolo 14 y el cilindro de jeringa
60 12 sean empaquetados de una manera que permita un espacio de almacenamiento reducido.

En una realización alternativa, haciendo referencia a la figura 14, el vástago de émbolo 14 y el cilindro de jeringa 12 se pueden estar separados y desunidos, pero también incluyen un elemento de sujeción 195 sujeto entre el vástago de émbolo 14 y el cilindro de jeringa 12 para limitar el rango de movimiento entre los dos componentes.

5 Además, de acuerdo con un conjunto de jeringa de la presente invención, al retirar el vástago de émbolo 14 y el cilindro de jeringa 12 del miembro de empaquetado 18, el vástago de émbolo 14 se puede asegurar rápida y fácilmente al cilindro de jeringa 12 para recoger un fluido y / o entregar un fluido como se describirá con más detalle a continuación.

10 Como se ha descrito más arriba, haciendo referencia a las figuras 3B y 3C, estando el cilindro de jeringa 12 insertado correctamente en el primer compartimento 96 del miembro de empaquetado 18, el vástago de émbolo 14 es insertado en el segundo compartimento 98 del miembro de empaquetado 18 de manera que el miembro de obturación 66 del vástago de émbolo 14 obtura el cilindro de jeringa 12 y el vástago de émbolo 14 dentro del miembro de empaquetado 18, es decir, el miembro de obturación 66 del vástago de émbolo 14 proporciona un espacio cerrado sustancialmente impermeable con respecto al miembro de empaquetado 18, proporciona un espacio cerrado de prevención y protección contra fugas, protege el contenido del conjunto de jeringa 10 que se encuentra dentro del miembro de empaquetado 18 y / o mantiene un ambiente obturado y esterilizado dentro del miembro de empaquetado 18. El miembro de obturación 66 del vástago de émbolo 14 proporciona una obturación suficiente en un rango de temperaturas, presiones y niveles de humedad.

20 Haciendo referencia a las figuras 2A, 2B, 3B y 3C, se ilustra una realización del miembro de obturación 66 del vástago de émbolo 14. En una realización de este tipo, el miembro de obturación 66 comprende un miembro de tapa 120 que generalmente incluye una pared lateral 122 que se extiende alrededor de su periferia y define una porción rebajada 124, y una porción de cierre 126. En esta realización, con el cilindro de jeringa 12 insertado adecuadamente en el primer compartimento 96 del miembro de empaquetado 18, el vástago de émbolo 14 se inserta a continuación en el segundo compartimento 98 del miembro de empaquetado 18 de manera que el miembro de tapa 120 obtura el cilindro de jeringa 12 y el vástago de émbolo 14 dentro del miembro de empaquetado 18. Esto se logra por la aplicación entre la pared lateral 122 con el labio de cierre 104 del miembro de empaquetado 18. En una realización, el miembro de tapa 120 puede encajar sobre el labio de cierre 104 del miembro de empaquetado 18 de tal manera que el labio de cierre 104 del miembro de empaquetado 18 se reciba dentro de la porción rebajada 124 del miembro de tapa 120, y la pared lateral 122 del miembro de tapa 120 se aplique sobre el labio de cierre 104 para obturar el miembro de tapa 120 con el miembro de empaquetado 18. En algunas realizaciones, la superficie interior de la pared lateral 122 del miembro de tapa 120 puede incluir una ranura anular alrededor de su periferia interior de modo que cuando el miembro de tapa 120 encaje sobre el labio de cierre 104, el labio de cierre 104 pueda ser recibido en la ranura anular a lo largo de la superficie interior de la pared lateral 122 para asegurar y obturar aún más el miembro de tapa 120 al miembro de empaquetado 18. En otra realización, la pared lateral 122 puede incluir una porción roscada interior y el labio de cierre 104 del miembro de empaquetado 18 puede incluir una porción roscada exterior, y el miembro de tapa 120 puede estar conectado de manera roscada al labio de cierre 104 del miembro de empaquetado 18. En algunas realizaciones, la porción de cierre 126 está formada por un material resiliente y puede ser comprimida cuando el miembro de tapa 120 está asegurado al labio de cierre 104 del miembro de empaquetado 18 de modo que una vez que el miembro de tapa 120 se haya aplicado al labio de cierre 104, la porción de cierre 126 puede volver a su forma o posición original y aplicarse a una abertura dispuesta dentro una porción del labio de cierre 104 del miembro de empaquetado 18 para asegurar y obturar adicionalmente el miembro de tapa 120 al miembro de empaquetado 18. En otras realizaciones, el miembro de tapa 120 y el miembro de empaquetado 18 también pueden incluir pestañas de cierre emparejadas, un mecanismo de retención de bola, un mecanismo de cierre cargado por resorte, enganche, adhesivo u otro mecanismo similar para asegurar y obturar aún más el miembro de tapa 120 al miembro de empaquetado 18. En una realización, también se proporciona evidencia de manipulación indebida mediante el uso de una tira de rasgadura u otro medio indicador asegurado a una porción del miembro de tapa 120 y el miembro de empaquetado 18 para indicar la manipulación indebida del contenido del miembro de empaquetado 18.

50 Haciendo referencia a las figuras 1, 3A, 4, 6A y 6B, se ilustra una realización del miembro de obturación 66 del vástago de émbolo 14. En una realización de este tipo, el miembro de obturación 66 comprende un reborde de obturación 130 que generalmente incluye una pared lateral 132 que tiene un grosor constante. En esta realización, el labio de cierre 104 del miembro de empaquetado 18 puede incluir una ranura anular en su superficie interior para recibir un mecanismo de obturación tal como una junta tórica alrededor de la pared lateral 132 del reborde de obturación 130 para asegurar el reborde de obturación 130 al miembro de empaquetado 18. El reborde de obturación 130 puede estar formado por un material resiliente dimensionado con relación al perfil del labio de cierre 104 del miembro de empaquetado 18 de modo que cuando el reborde de obturación 130 se fuerza en el labio de cierre 104, el labio de cierre 104 comprime el reborde de obturación 130 hasta que el reborde de obturación 130 alcanza la ranura anular en la superficie interior del labio de cierre 104. En esta posición, el reborde de obturación 130 vuelve a su posición original y se bloquea dentro de la ranura anular en la superficie interior del labio de cierre 104. En otras realizaciones, haciendo referencia a las figuras 12A - 12C, se puede asegurar una cubierta de obturación adicional 190 sobre el reborde de obturación 130 y el miembro de empaquetado 18 para proporcionar un mecanismo de obturación adicional. En una realización, también se proporciona evidencia de manipulación indebida mediante el uso de una cinta de rasgadura u otro medio indicador asegurado a una porción del reborde de obturación 130 y el miembro de empaquetado 18 para indicar la manipulación indebida del contenido del miembro de empaquetado 18.

Haciendo referencia a las figuras 8A y 8B, el miembro de empaquetado 18 también puede incluir rebordes opuestos 185 situados en el extremo superior 90. En una realización de este tipo, el reborde de obturación 130 del vástago de émbolo 14 puede tener una forma que corresponda al perfil del extremo superior 90 del miembro de empaquetado 18 con rebordes opuestos 185. De esta manera, en una realización, el reborde de obturación 130 se puede asegurar a los rebordes opuestos 185 del miembro de empaquetado 18 mediante una conexión adhesiva entre la superficie exterior de los rebordes opuestos 185 y la superficie inferior del reborde de obturación 130 del vástago de émbolo 14. En otra realización, haciendo referencia a las figuras 12A - 12C, la cubierta de obturación adicional 190 se puede asegurar al miembro de empaquetado 18 de manera similar usando una conexión adhesiva de este tipo.

Haciendo referencia a las figuras 1, 3B, 3C, 4 y 6B, la retirada del cilindro de jeringa 12 y del vástago de émbolo 14 del miembro de empaquetado 18 para que el cilindro de jeringa 12 y el vástago de émbolo 14 se puedan asegurar juntos para formar un conjunto de jeringa para expulsar un fluido, tal como una medicina contenida en el interior de la cámara distal 46 del cilindro de jeringa 12, se describirá a continuación. Inicialmente, el usuario retira el conjunto de jeringa 10 del miembro de empaquetado 18. Para retirar el conjunto de jeringa 10 del miembro de empaquetado 18, en una realización, un usuario puede verificar primero para asegurarse de que no se haya roto una tira de rasgaduras u otro miembro de evidencia de manipulación indebida. A continuación, el usuario puede retirar el miembro de evidencia de manipulación indebida y a continuación romper la obturación que se ha descrito más arriba entre el miembro de obturación 66 del vástago de émbolo 14 y el miembro de empaquetado 18.

Cuando la obturación entre el miembro de obturación 66 del vástago de émbolo 14 y el miembro de empaquetado 18 está rota, un usuario puede agarrar el miembro de obturación 66 y tirar del miembro de obturación 66 longitudinalmente para retirar el vástago de émbolo 14 del segundo compartimento 98 del miembro de empaquetado 18. A continuación, un usuario puede agarrar el reborde 40 situado en la porción superior 106 de la bandeja del miembro de empaquetado 18 y tirar del reborde 40 longitudinalmente para retirar el cilindro de jeringa 12 del primer compartimento 96 del miembro de empaquetado 18. Con el vástago de émbolo 14 y el cilindro de jeringa 12 retirados del miembro de empaquetado 18, el vástago de émbolo 14 y el cilindro de jeringa 12 se pueden asegurar uno al otro para formar el conjunto de jeringa 10 adaptado para dispensar y suministrar un fluido y / o recoger un fluido.

Haciendo referencia a las figuras 4 - 6B, se describirá a continuación una realización de una característica de sujeción que se puede operar para asegurar el vástago de émbolo 14 al cilindro de jeringa 12 por medio de la pieza de cierre 16. Estando la cabeza 68 del vástago de émbolo 14 posicionada adyacente a la abertura de recepción de émbolo 50 de la pieza de cierre 16, el vástago de émbolo 14 se inserta o se mueve axialmente al interior de la abertura de recepción del émbolo 50 en una dirección generalmente a lo largo de la flecha A (figura 5A), de modo que la porción que se estrecha progresivamente 148 de la cabeza 68 del vástago de émbolo esté dispuesta dentro de la abertura de recepción de émbolo 50 de la pieza de cierre 16. A medida que se ejerce una fuerza adicional sobre el vástago 14 del émbolo para mover axialmente la cabeza 68 de la barra del émbolo en la dirección generalmente a lo largo de la flecha A dentro de la abertura de recepción de émbolo 50, la porción que se estrecha progresivamente 148 de la cabeza 68 del vástago del émbolo coopera con la porción que se estrecha progresivamente 54 de un miembro de restricción deformable, tal como los dedos elásticos 52, y deforma o comprime los dedos elásticos 52 de la pieza de cierre 16 hacia afuera en una dirección generalmente a lo largo de la flecha C (figura 5A) hasta que la cabeza 68 del vástago de émbolo avanza más allá, es decir, se desliza sobre y más allá de los dedos elásticos 52 y bloquea el vástago de émbolo 14 a la pieza de cierre 16 como se muestra en la figura 5B. Una vez que la cabeza 68 del vástago de émbolo se desliza sobre y pasa los dedos elásticos 52, los dedos elásticos 52 de la pieza de cierre 16 vuelven a su posición no deformada u original como se muestra en las figuras 5A y 5B. En esta posición, haciendo referencia a la figura 5B, el extremo de cierre 56 de los dedos elásticos 52 se apoyan contra, tocan o se aplican a la pared de resalte 144 de la cabeza 68 del vástago de émbolo y bloquean o aseguran el vástago de émbolo 14 a la pieza de cierre 16. Esta configuración asegura que con los dedos elásticos 52 bloqueados mecánicamente sobre la pared de resalte 144 de la cabeza 68 del vástago de émbolo, el vástago de émbolo 14 es asegurado a la pieza de cierre 16, de modo que se evita un movimiento relativo significativo entre el vástago de émbolo 14 y la pieza de cierre 16. De esta manera, el vástago de émbolo 14 está adaptado para hacer avanzar la pieza de cierre 16 dentro del cilindro de jeringa 12. En una configuración adicional, la pieza de cierre 16 puede incluir un inserto adaptado para aplicarse al vástago de émbolo 14. El inserto puede estar formado de un material diferente al material utilizado para formar la pieza de cierre 16. De esta manera, se permitirían diferentes propiedades del material para la porción de la pieza de cierre 16 que obtura contra el cilindro de jeringa 30 en comparación con las propiedades del material de la porción de la pieza de cierre que se aplica al vástago de émbolo 14.

Haciendo referencia a las figuras 15A y 15B, se describirá a continuación otra realización ejemplar de una característica de sujeción que puede funcionar para asegurar el vástago de émbolo 14 a la pieza de cierre 16. Con la cabeza del vástago de émbolo 160 del vástago de émbolo 14 posicionada junto a la abertura de recepción del émbolo 50 de la pieza de cierre 16, el vástago de émbolo 14 se inserta o se mueve axialmente en la abertura de recepción del émbolo 50 en una dirección generalmente a lo largo de la flecha B (figura 15A), de modo que los dedos elásticos 162 de la cabeza 160 del vástago de émbolo esté dispuesta dentro de la abertura de recepción del émbolo 50 de la pieza de cierre 16. A medida que se ejerce una fuerza adicional sobre el vástago de émbolo 14 para mover axialmente la cabeza 160 del vástago de émbolo en la dirección generalmente a lo largo de la flecha B dentro de la abertura de recepción del émbolo 50, la porción que se estrecha progresivamente 170 de los dedos elásticos 162 cooperan con la porción que se estrecha progresivamente 152 del miembro sobresaliente 150 y el miembro sobresaliente

- 150 empuja o comprime los dedos elásticos 162 de la cabeza 160 del vástago de émbolo hacia adentro en una dirección generalmente a lo largo de la flecha D (figura 15A) hasta que los dedos elásticos 162 de la cabeza 160 del vástago de émbolo se deslizan sobre y más allá de la porción que se estrecha progresivamente 152 del miembro sobresaliente 150 y bloquean el vástago de émbolo 14 a la pieza de cierre 16 como se muestra en la figura 15B.
- 5 Una vez que los dedos elásticos 162 de la cabeza 160 del vástago de émbolo se deslizan sobre la porción que se estrecha progresivamente 152 del miembro sobresaliente 150, los dedos elásticos 162 vuelven a su posición original como se muestra en las figuras 15A y 15B. En esta posición, haciendo referencia a la figura 15B, el extremo de cierre 154 del miembro sobresaliente 150 se apoya contra, contacta o se aplica al extremo de cierre 172 de los dedos elásticos 162 con el saliente 156 del miembro sobresaliente 150 dispuesto en la ranura anular adyacente 168 de la cabeza 160 del vástago de émbolo y bloquea o asegura el vástago de émbolo 14 a la pieza de cierre 16. Esta configuración asegura que con los dedos elásticos 162 bloqueados mecánicamente sobre el miembro sobresaliente 150, el vástago de émbolo 14 se asegura a la pieza de cierre 16, de modo que se evita un movimiento relativo significativo entre el vástago de émbolo 14 y la pieza de cierre 16. De esta manera, el vástago de émbolo 14 está adaptado para hacer avanzar la pieza de cierre 16 dentro del cilindro de jeringa 12.
- 10
- 15 En una realización alternativa, el vástago de émbolo 14 se puede asegurar al cilindro de jeringa 12 por medio de la pieza de cierre 16 aplicando por roscado una porción roscada del vástago de émbolo 14 a una porción roscada de la pieza de cierre 16. En otras realizaciones, el vástago de émbolo 14 se puede asegurar a la pieza de cierre 16 usando un retén de bola, pestañas de cierre, mecanismo de cierre con resorte, pestillo, adhesivo u otro mecanismo similar. En todas las realizaciones, el vástago de émbolo 14 está bloqueado, asegurado o aplicado a la pieza de cierre 16, es decir, se evita un movimiento relativo significativo entre el vástago de émbolo 14 y la pieza de cierre 16 y el movimiento del vástago de émbolo 14 puede transferirse a la pieza de cierre 16 para deslizar la pieza de cierre 16 entre las posiciones dentro del cilindro de jeringa 12. En otras realizaciones alternativas, el vástago de émbolo 14 y la pieza de cierre 16 pueden estar formados integralmente y ambos forman un conjunto del émbolo situado dentro del segundo compartimento 98 del miembro de empaquetado 18 y el cilindro de jeringa separado 12 situado dentro del primer compartimento 96 del miembro de empaquetado 18.
- 20
- 25 En otras realizaciones, el vástago de émbolo 14 y la pieza de cierre 16 pueden estar formados conjuntamente, tal como por coextrusión. En realizaciones alternativas, el vástago de émbolo 14 y la pieza de cierre 16 pueden estar formados integralmente como un conjunto del émbolo que se puede asegurar al cilindro de jeringa 12. En una realización alternativa, la pieza de cierre 16 puede incluir un adaptador de pieza de cierre formado conjuntamente con el mismo y el vástago de émbolo 14 se puede aplicar al adaptador de la pieza de cierre.
- 30
- A continuación, haciendo referencia a la figura 6B, con el vástago de émbolo 14 y el cilindro de jeringa 12 asegurados uno al otro para formar el conjunto de jeringa 10, un usuario puede retirar el miembro de tapa de obturación 20 del extremo distal 32 del cilindro de jeringa 12. Un usuario puede conectar entonces la punta 42 del cilindro de jeringa 12 a un conjunto de aguja separada o conjunto de conexión de IV y aplicar de manera bloqueada el conjunto de aguja o conjunto de conexión de IV a la punta 42 del cilindro de jeringa 12 de una manera conocida. Antes de dispensar cualquier medicamento, cualquier aire atrapado dentro de la cámara distal 46 del cilindro de jeringa 12 se puede expulsar de una manera conocida.
- 35
- Haciendo referencia a la figura 6B, se describirá a continuación el uso del conjunto de jeringa 10 para expulsar un fluido, tal como un medicamento, contenido dentro de la cámara distal 46 del cilindro de jeringa 12. El movimiento del reborde 66 del vástago de émbolo 14 proporciona medios de accionamiento para mover o deslizar la pieza de cierre 16 entre las posiciones en el interior del cilindro de jeringa 12. Por ejemplo, el reborde 66 puede tener cualquier forma que permita al usuario agarrar y accionar el reborde 66 en una dirección hacia adelante y hacia atrás.
- 40
- Cuando se desea expulsar o administrar el medicamento contenido dentro del cilindro de jeringa 12, el conjunto de jeringa 10 se sujeta con el pulgar del usuario sobre el reborde 66 del vástago de émbolo 14 y con los dedos del usuario agarrando y extendiéndose alrededor del reborde 40 del cilindro de jeringa 12. De esta manera, un usuario agarra el conjunto de jeringa 10 de una manera bien conocida y bien reconocida similar al funcionamiento de una jeringa hipodérmica convencional. A continuación, el usuario realiza un movimiento de presión entre el pulgar en el reborde 66 del vástago de émbolo 14 y cuatro dedos que agarran el reborde 40 del cilindro de jeringa 12, haciendo que el reborde 66 del vástago de émbolo 14 se mueva en una dirección generalmente a lo largo de la flecha E (figura 6B) hacia el extremo proximal 34 del cilindro de jeringa 12. De esta manera, el movimiento de la pieza de cierre 16 en la dirección generalmente a lo largo de la flecha E obliga al fluido contenido dentro de la cámara distal 46 del cilindro de jeringa 12 a ser forzado a salir de la abertura de salida 38, es decir, el movimiento de la pieza de cierre 16 hacia el extremo distal 32 del cilindro de jeringa 12 reduce el volumen de la cámara distal 46 y fuerza el fluido desde el cilindro de jeringa 12. El líquido puede ser expulsado del cilindro de jeringa 12 a través de la abertura de salida 38 para entrar en contacto con un paciente y / o en un conjunto de aguja separada o conjunto de IV y en el paciente.
- 45
- 50
- 55
- Haciendo referencia a continuación a la figura 6B, se describirá a continuación el uso del conjunto de jeringa 10 para llenar el cilindro de jeringa 12 con medicación de un vial separado antes del uso. Con el conjunto de jeringa en una posición en la que la pieza de cierre 16 se encuentra adyacente al extremo distal 32 del cilindro de jeringa 12 y con un conjunto de aguja bloqueado en el extremo distal 32 del cilindro de jeringa 12 y colocado en un vial que contiene líquido, cuando se desea aspirar o extraer el fluido, tal como un medicamento, al interior de la cámara distal 46 del cilindro de jeringa 12, un usuario mueve el reborde 66 del vástago de émbolo 14 en una dirección generalmente a lo
- 60

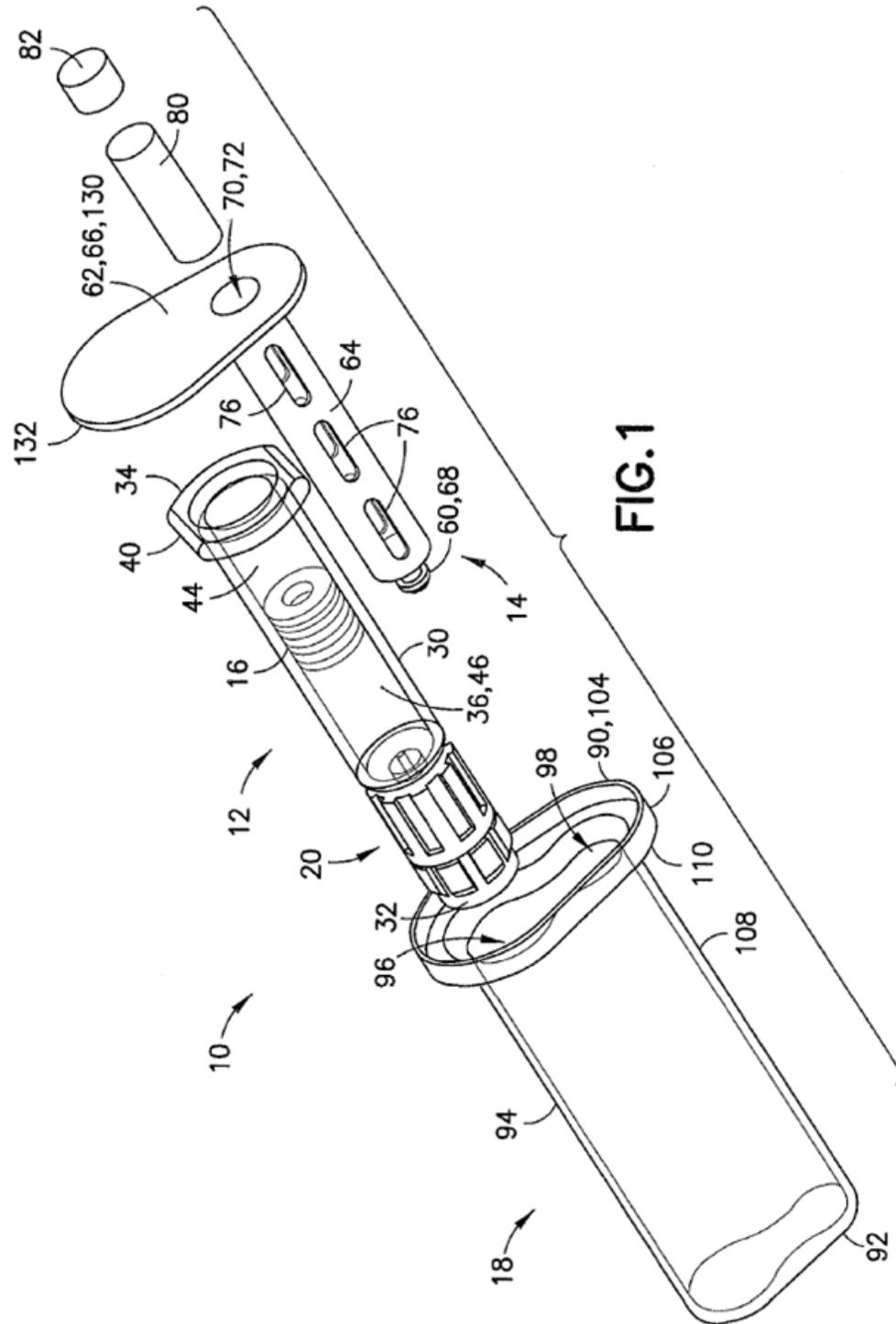
largo de la flecha F (figura 6B) y separándose del extremo proximal 34 del cilindro de jeringa 12 hasta que la cantidad deseada de fluido se introduce en la cámara distal 46 del cilindro de jeringa 12.

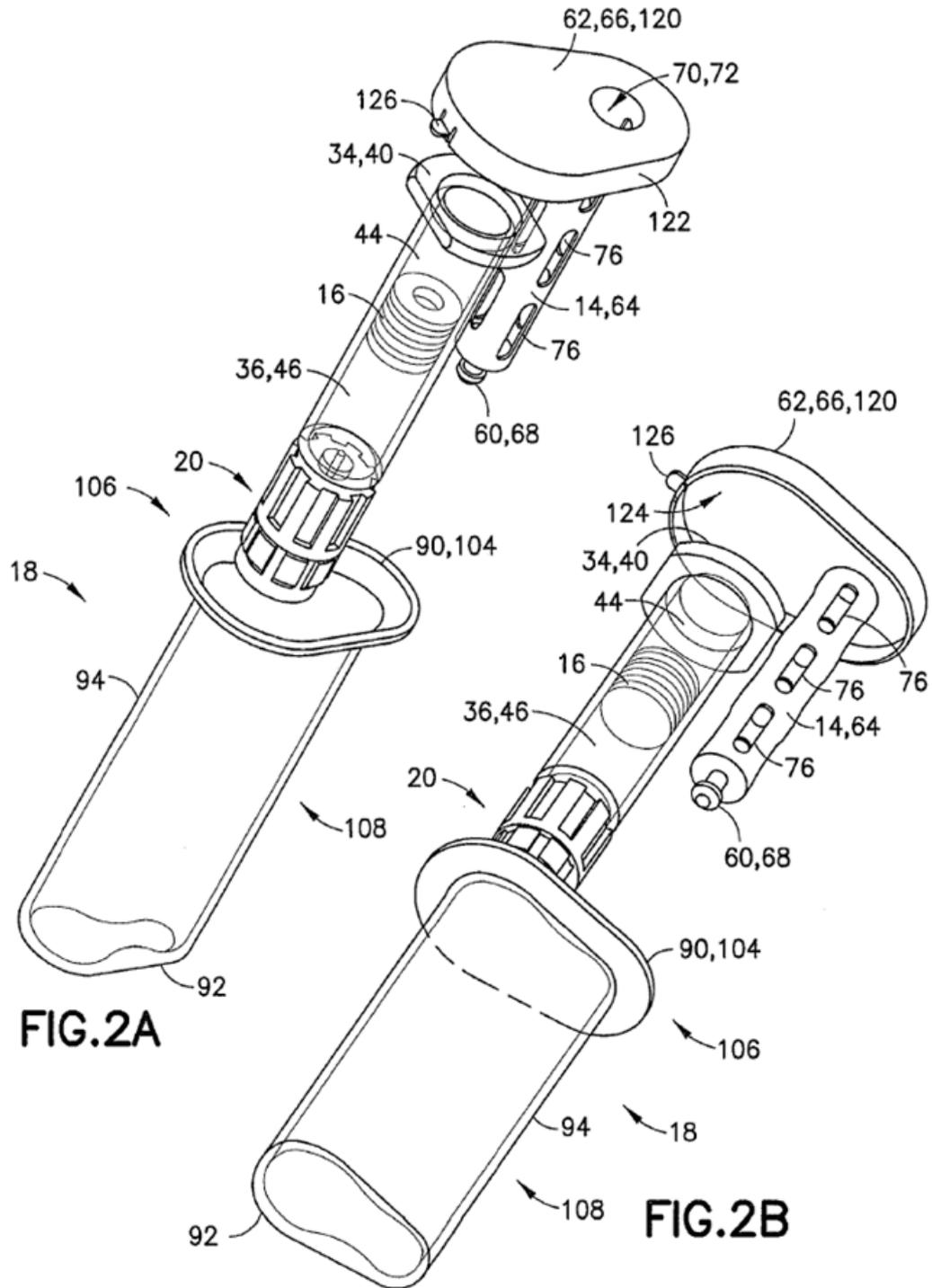
5 De esta manera, el movimiento de la pieza de cierre 16 en la dirección generalmente a lo largo de la flecha F crea un vacío en el interior de la cámara distal 46 del cilindro de jeringa 12. A medida que el usuario mueve la pieza de cierre 16, por medio del vástago de émbolo 14 en la dirección generalmente a lo largo de la flecha F, el usuario incrementa activamente el volumen en el interior de la cámara distal 46 del cilindro de jeringa 12. Debido a que la pieza de cierre está dimensionada en relación con el cilindro de jeringa 12 para proporcionar una aplicación de obturación con la pared interior del cilindro de jeringa 12, como se ha descrito más arriba, y debido a que el conjunto de la aguja está bloqueado para el extremo distal 32 del cilindro de jeringa 12 se coloca en un vial que contiene fluido, no puede 10 entrar aire en la cámara distal 46 de la caja de la jeringa 12 y, por lo tanto, el mismo número de moléculas de aire se encuentran dentro de la cámara distal 46 a medida que el usuario aumenta activamente el volumen dentro de la cámara distal 46. Esto disminuye la presión en la cámara distal 46 del cilindro de jeringa 12 en relación con la presión de aire fuera del cilindro de jeringa 12. Por lo tanto, se crea un vacío, es decir, un espacio de presión de aire más baja. para extraer el fluido, tal como un medicamento, al interior de la cámara distal 46 del cilindro de jeringa 12. 15 Ventajosamente, el conjunto de jeringa 10 se puede usar para recoger un fluido en la cámara distal 46 del cilindro de jeringa 12 o para expulsar un fluido de la cámara distal 46 del cilindro de jeringa 12.

Aunque se ha descrito que esta descripción tiene diseños ejemplares, la presente descripción puede modificarse adicionalmente dentro del espíritu y alcance de esta descripción. Por lo tanto, esta solicitud está destinada a cubrir cualquier variación, uso o adaptación de la descripción utilizando sus principios generales. Además, esta solicitud 20 está destinada a cubrir aquellas desviaciones de la presente descripción que se encuentran dentro de la práctica conocida o habitual en la técnica a la que pertenece esta descripción y que se encuentran dentro de los límites de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de empaquetado de jeringas (10), que comprende:
un cilindro de jeringa (12) que tiene un primer extremo (32), un segundo extremo (34) y una pared lateral (30) que se extiende entre ellos y define una cámara (36) que tiene un interior;
- 5 una pieza de cierre (16) dispuesta de forma deslizante dentro del interior de la cámara (36) del cilindro de jeringa (12);
un vástago de émbolo (14) que tiene un primer extremo (60) que se puede aplicar a una porción de la pieza de cierre (16), un segundo extremo (62), comprendiendo vástago de émbolo (14) un miembro de obturación (66) dispuesto adyacente al segundo extremo (62); y
- 10 un miembro de empaquetado (18) que tiene un primer extremo (90), un segundo extremo (92) y una pared lateral (94) que define un primer compartimento (96) y un segundo compartimento (98) extendiéndose cada uno entre el primer extremo (90) y el segundo extremo (92) del miembro de empaquetado (18), estando dimensionado y adaptado el primer compartimento (96) para recibir el cilindro de jeringa (12) en el mismo y estando dimensionado y adaptado el segundo compartimento (98) para recibir el vástago de émbolo (14) en el mismo,
- 15 en el que, con el cilindro de jeringa (12) recibido dentro del primer compartimento (96) del miembro de empaquetado (18) y el vástago de émbolo (14) recibido dentro del segundo compartimento (98) del miembro de empaquetado (18), el miembro de obturación (66) del vástago de émbolo (14) obtura el cilindro de jeringa (12) y el vástago de émbolo (14) dentro del miembro de empaquetado (18).
que se caracteriza por que
- 20 el vástago de émbolo (14) incluye un cuerpo (64) del vástago de émbolo que define una cavidad (70) que abarca la extensión del cuerpo (64) del vástago de émbolo de manera que el cuerpo (64) del vástago de émbolo está canulado a lo largo de su longitud completa y termina en el primer extremo (60) e incluye una abertura (72) de la cavidad en el miembro de obturación (66) en el segundo extremo (62) y en el que el cuerpo (64) del vástago de émbolo define ranuras (76) que se extienden entre el primer extremo (60) y el segundo extremo (62).
- 25 2. El sistema de empaquetado de jeringas de la reivindicación 1, en el que el primer compartimento (96) y el segundo compartimento (98) están formados como un compartimento unitario.
3. El sistema de empaquetado de jeringas de la reivindicación 1, en el que la pieza de cierre (16) comprende un adaptador (50) de la pieza de cierre formado conjuntamente con l y el primer extremo (60) del vástago de émbolo (14) se puede aplicar con el adaptador (50) de la pieza de cierre.
- 30 4. El sistema de empaquetado de jeringas de la reivindicación 1, que comprende además un medicamento o fármaco dispuesto dentro de la cámara (36).
5. El sistema de empaquetado de jeringas de la reivindicación 1, que comprende además un absorbente de oxígeno (80) contenido dentro del vástago de émbolo (14).
- 35 6. El sistema de empaquetado de jeringas de la reivindicación 1, que comprende además un elemento de fijación (195) sujeto entre el cilindro de jeringa (12) y el vástago de émbolo (14) para limitar el rango de movimiento entre el cilindro de jeringa (12) y el vástago de émbolo (14).
7. El sistema de empaquetado de jeringas de la reivindicación 1, en el que el miembro de empaquetado (18) es sustancialmente rígido.





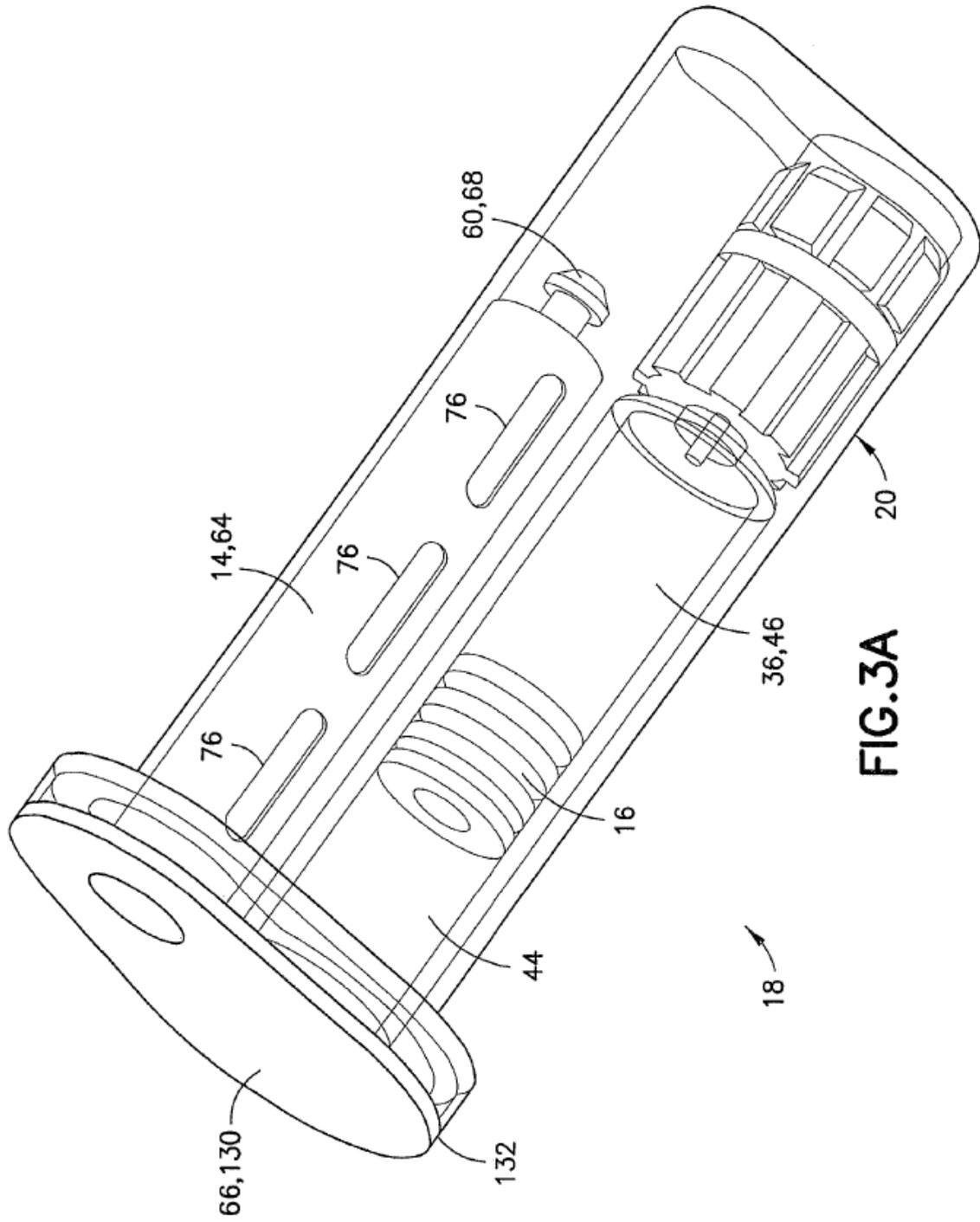
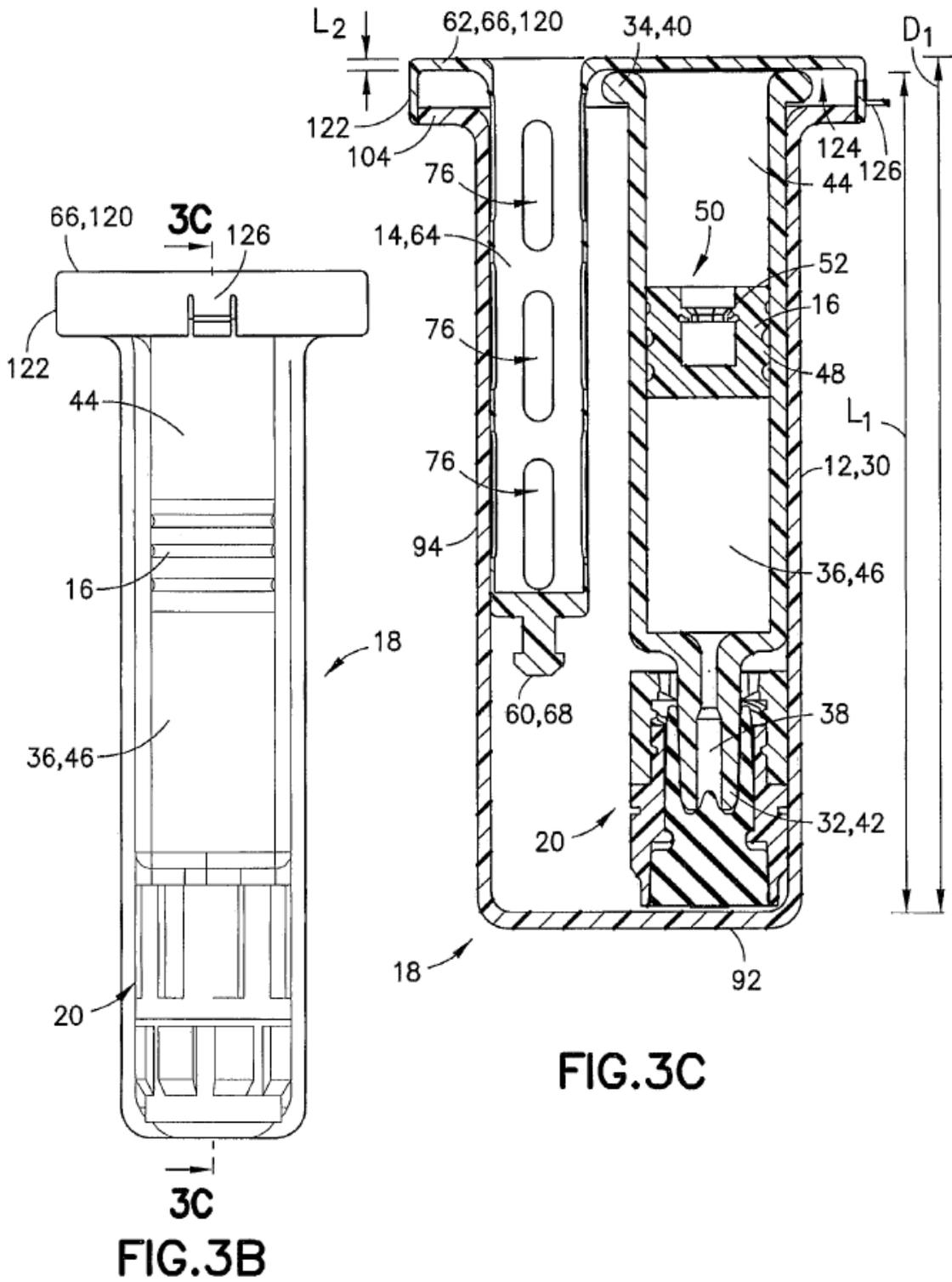


FIG. 3A



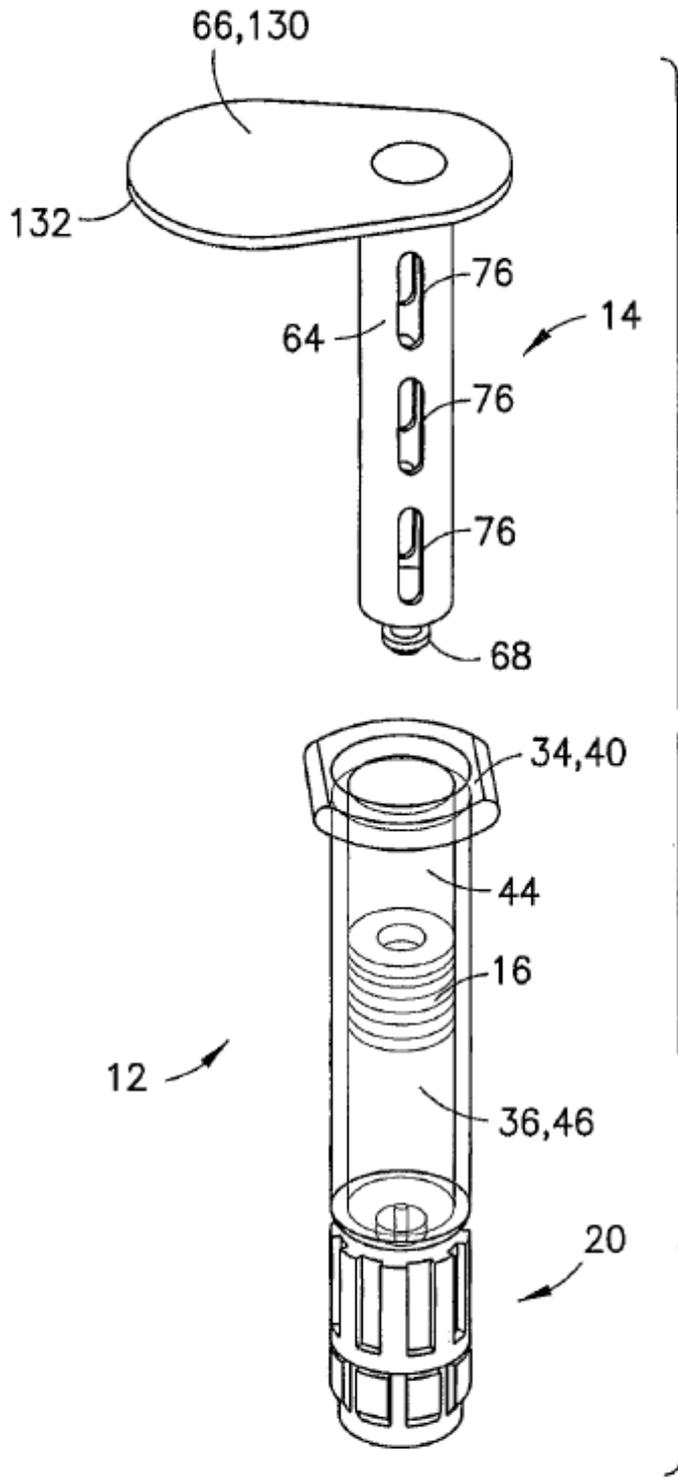


FIG. 4

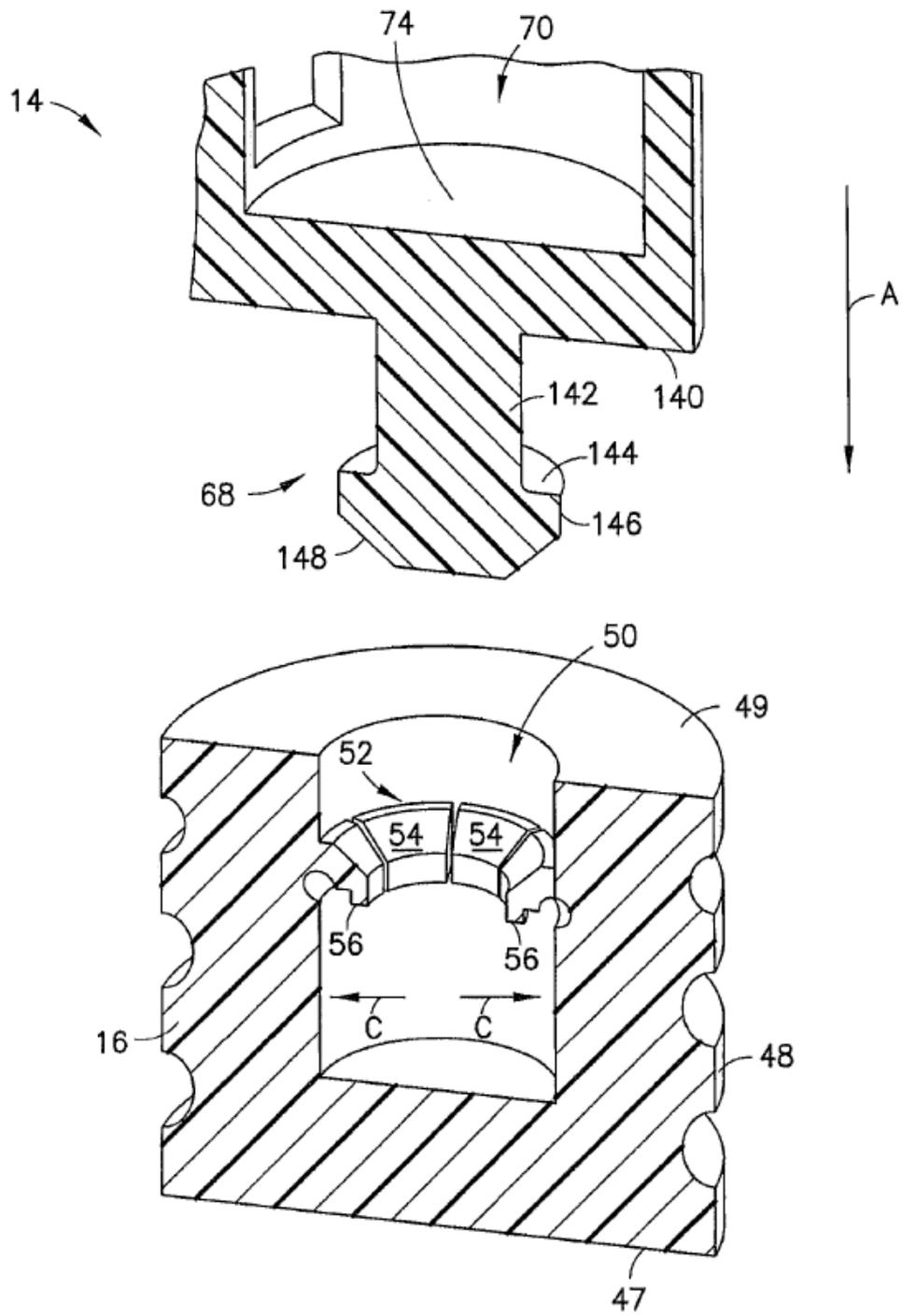


FIG.5A

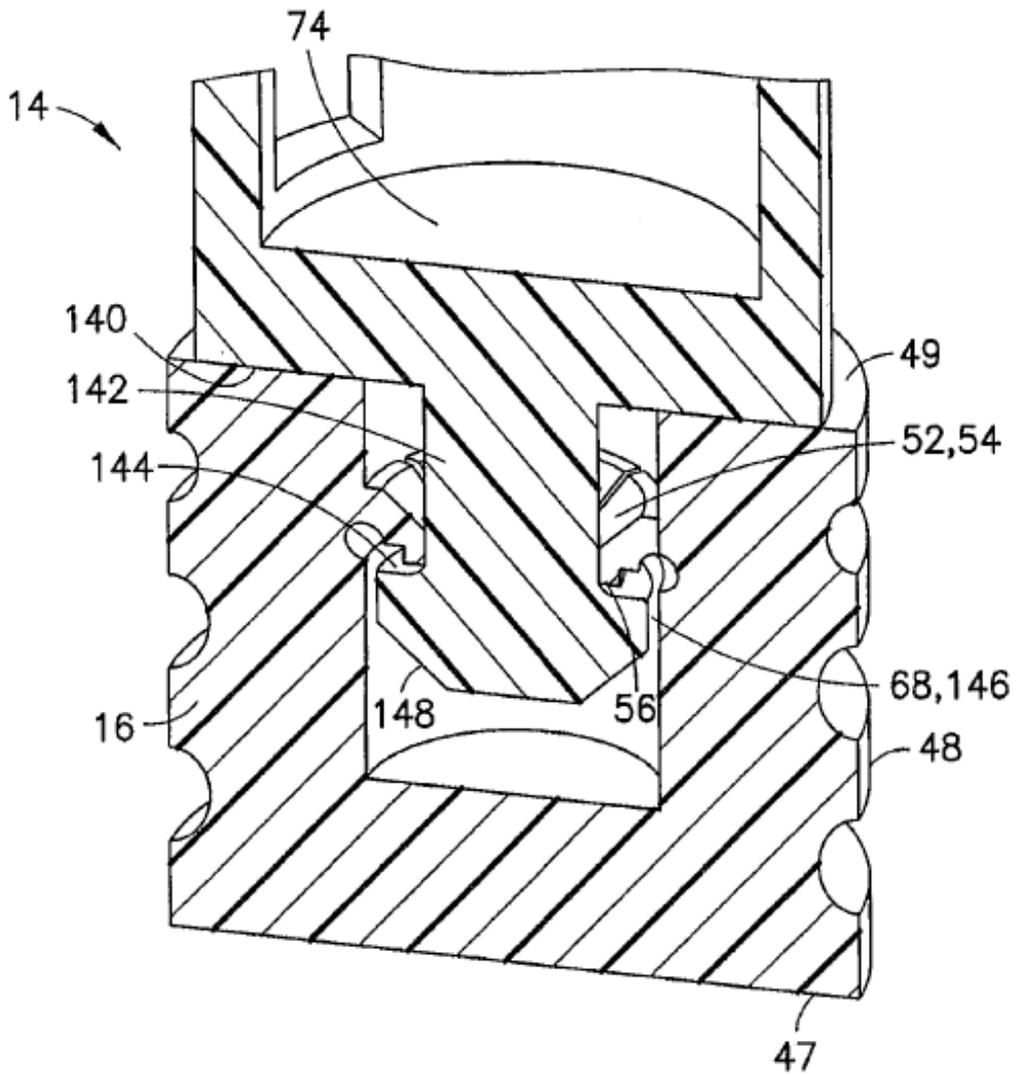


FIG.5B

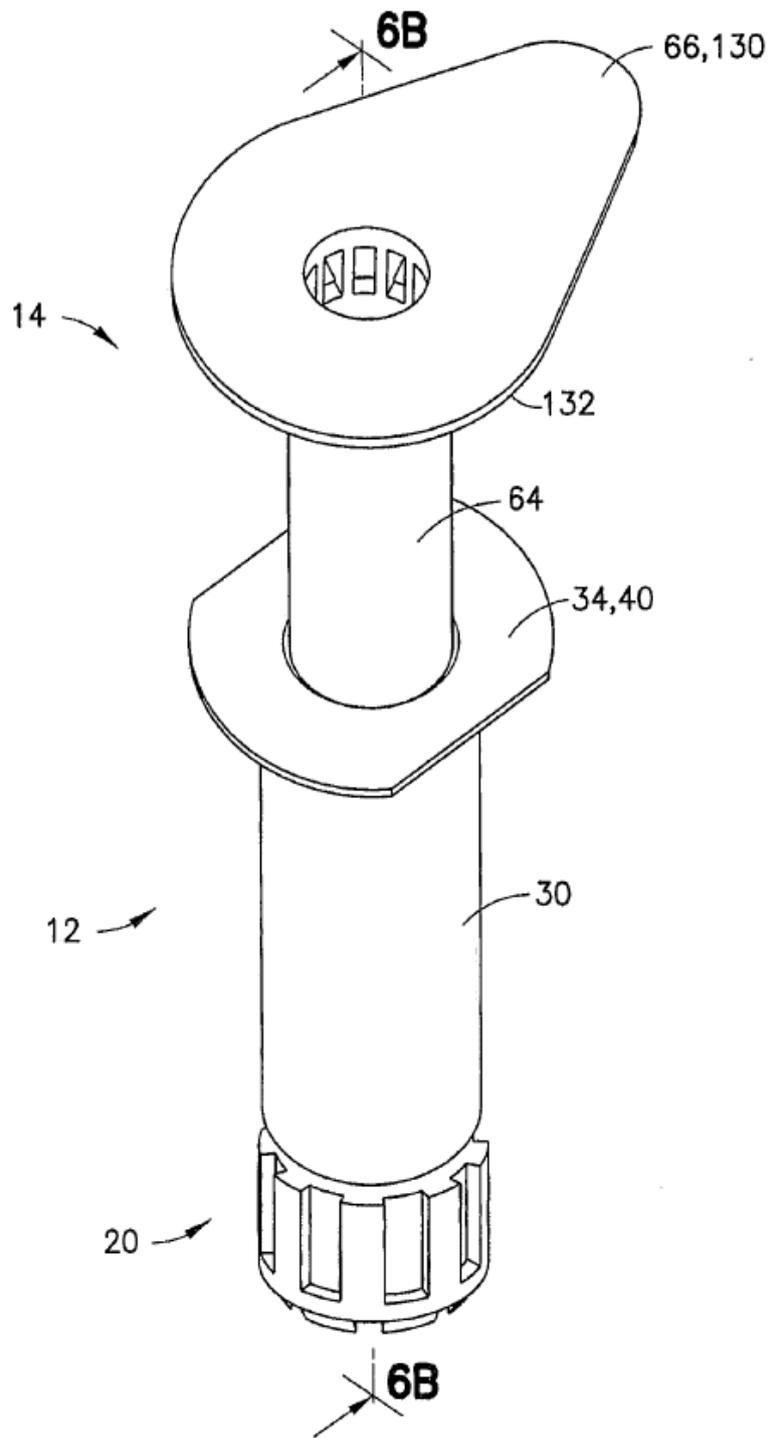


FIG.6A

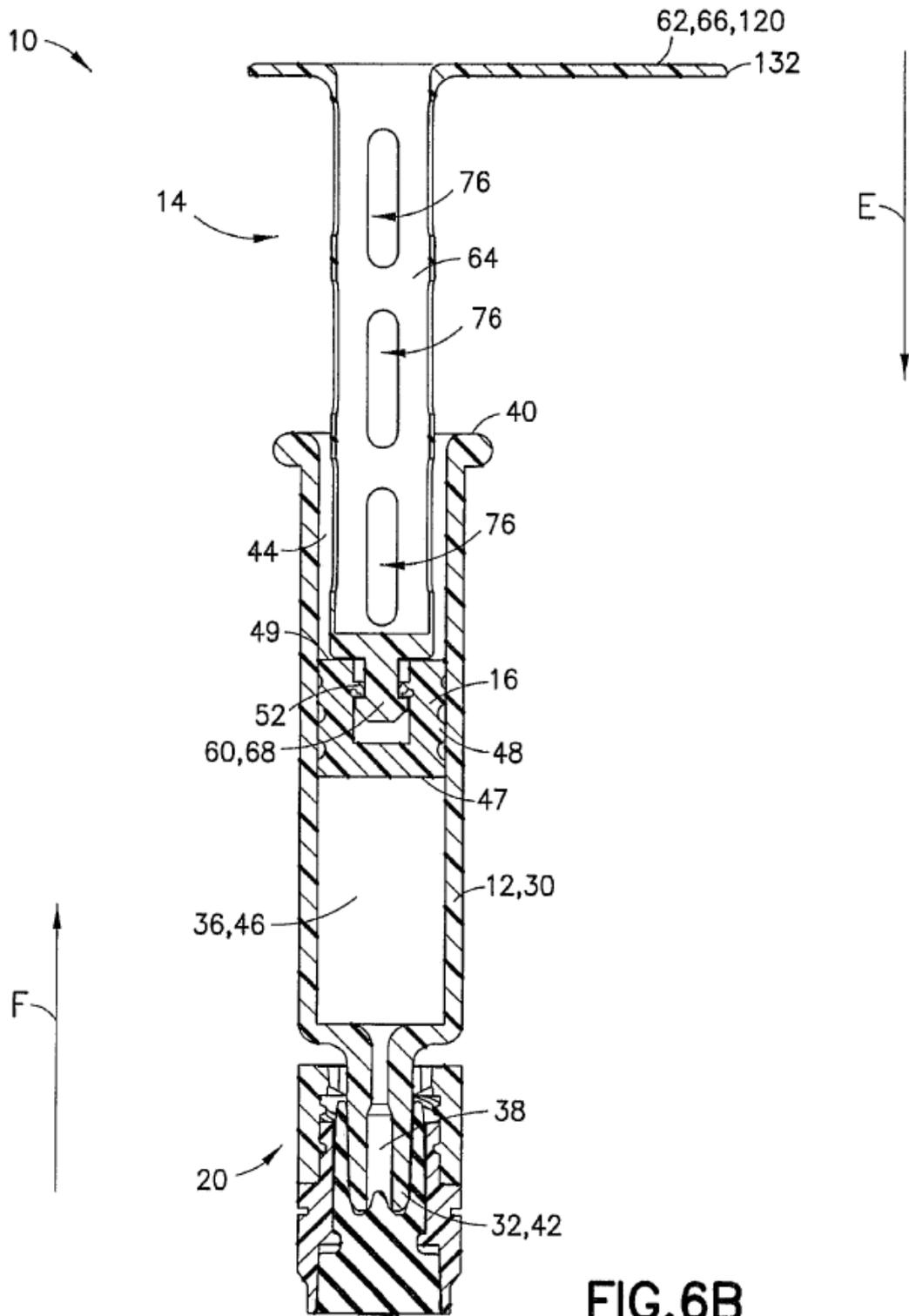
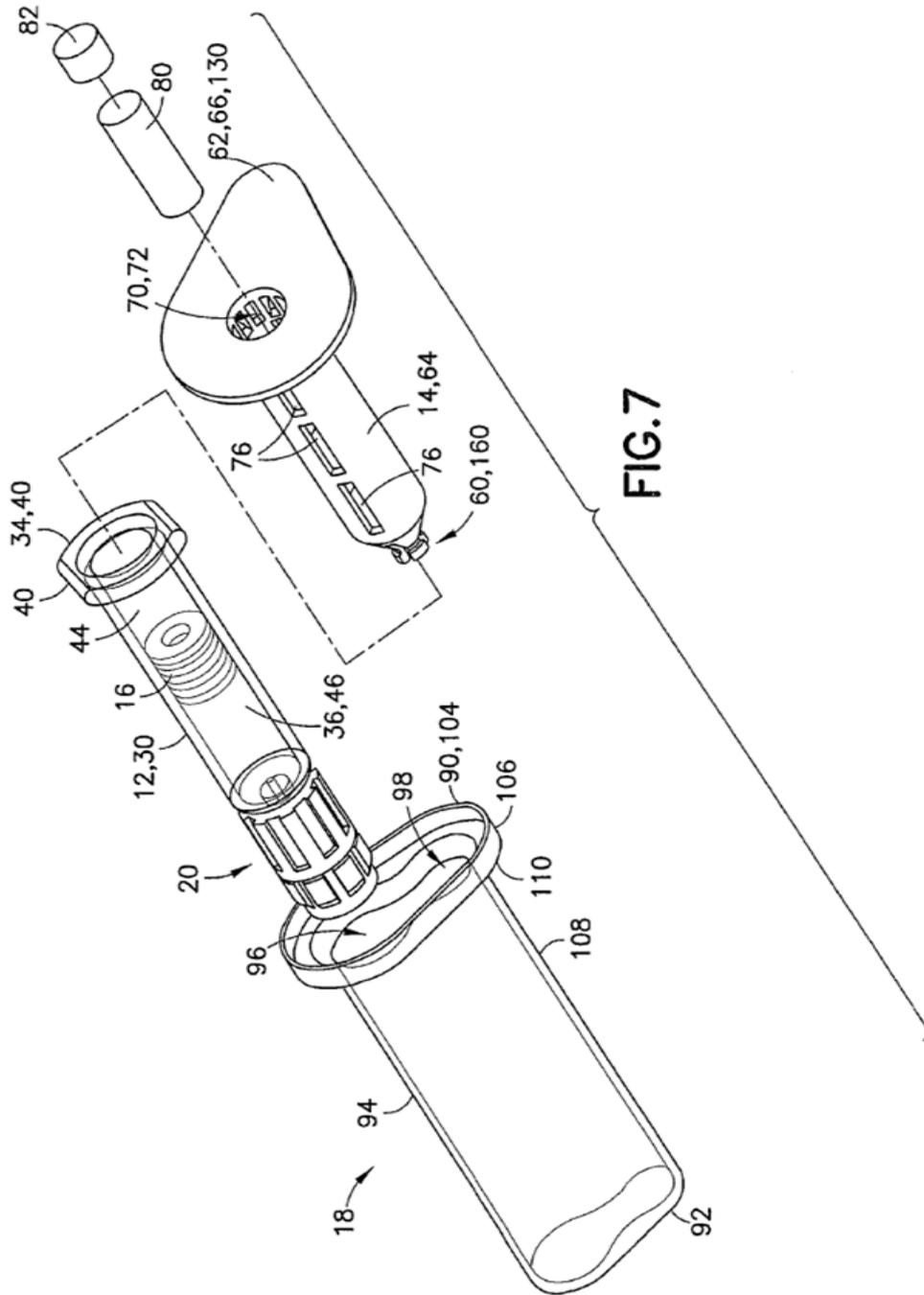


FIG. 6B



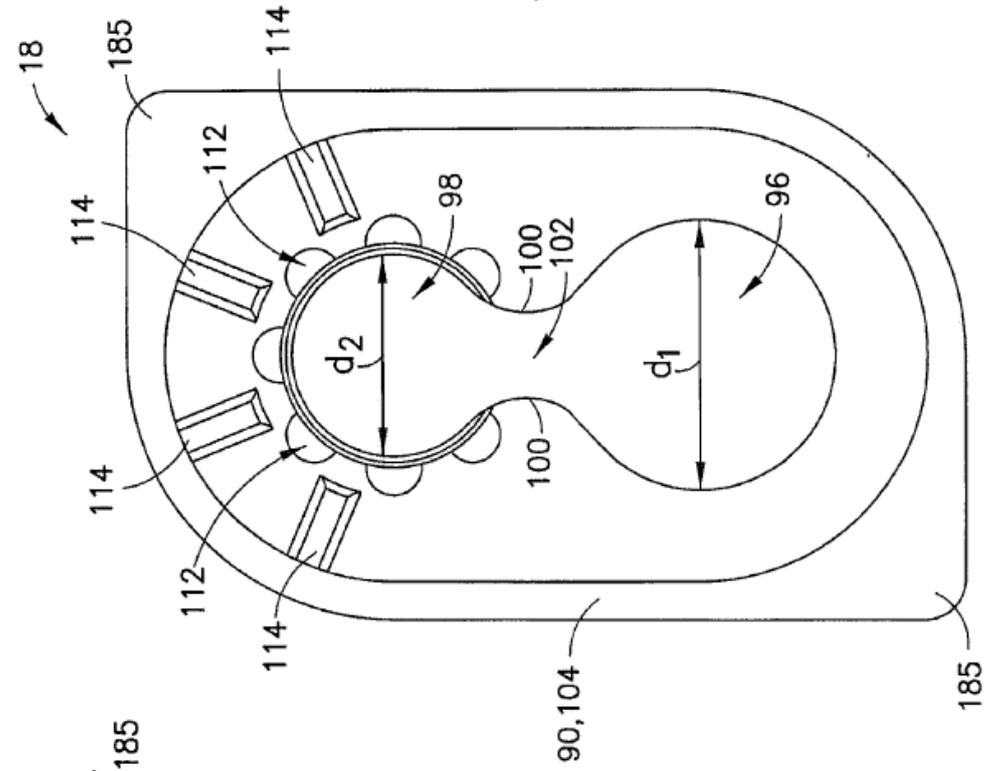


FIG. 8B

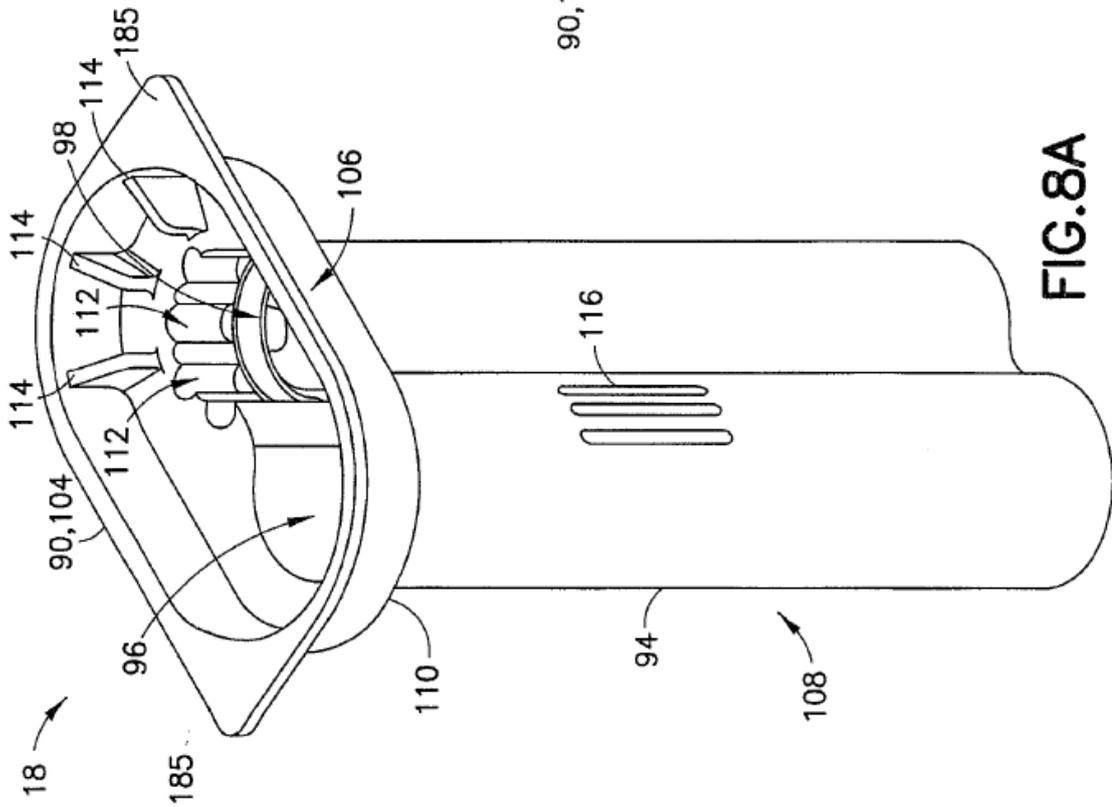


FIG. 8A

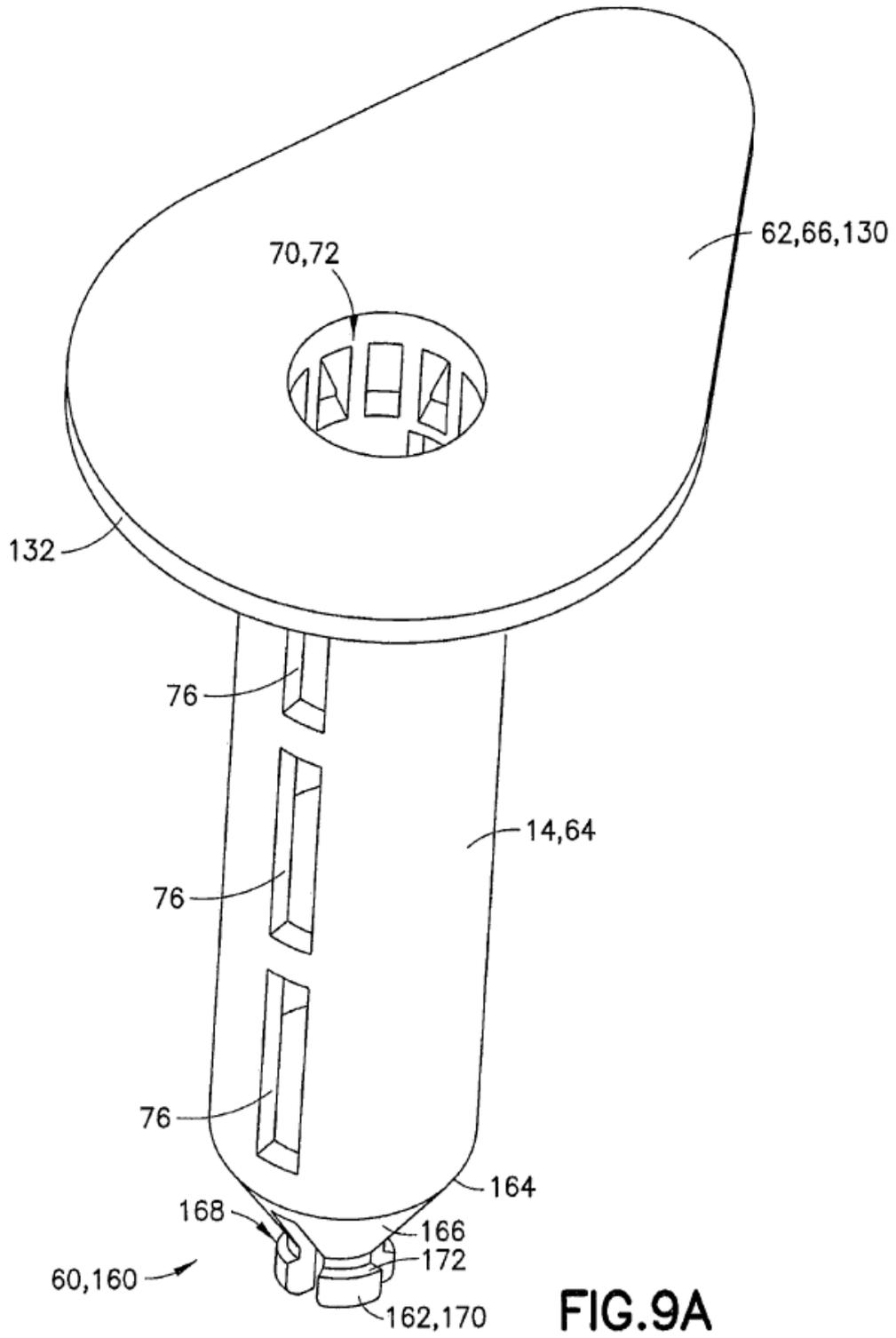
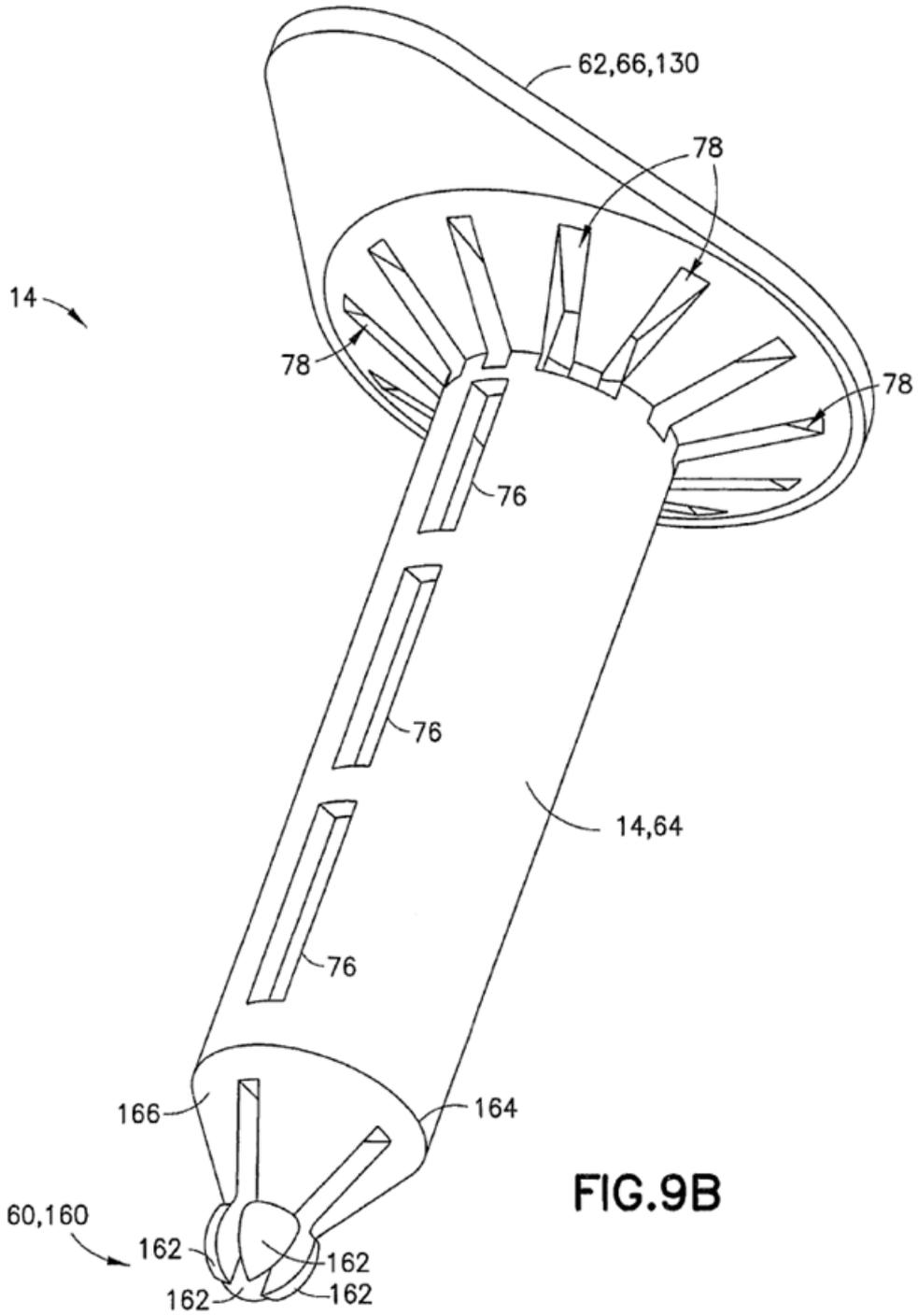


FIG. 9A



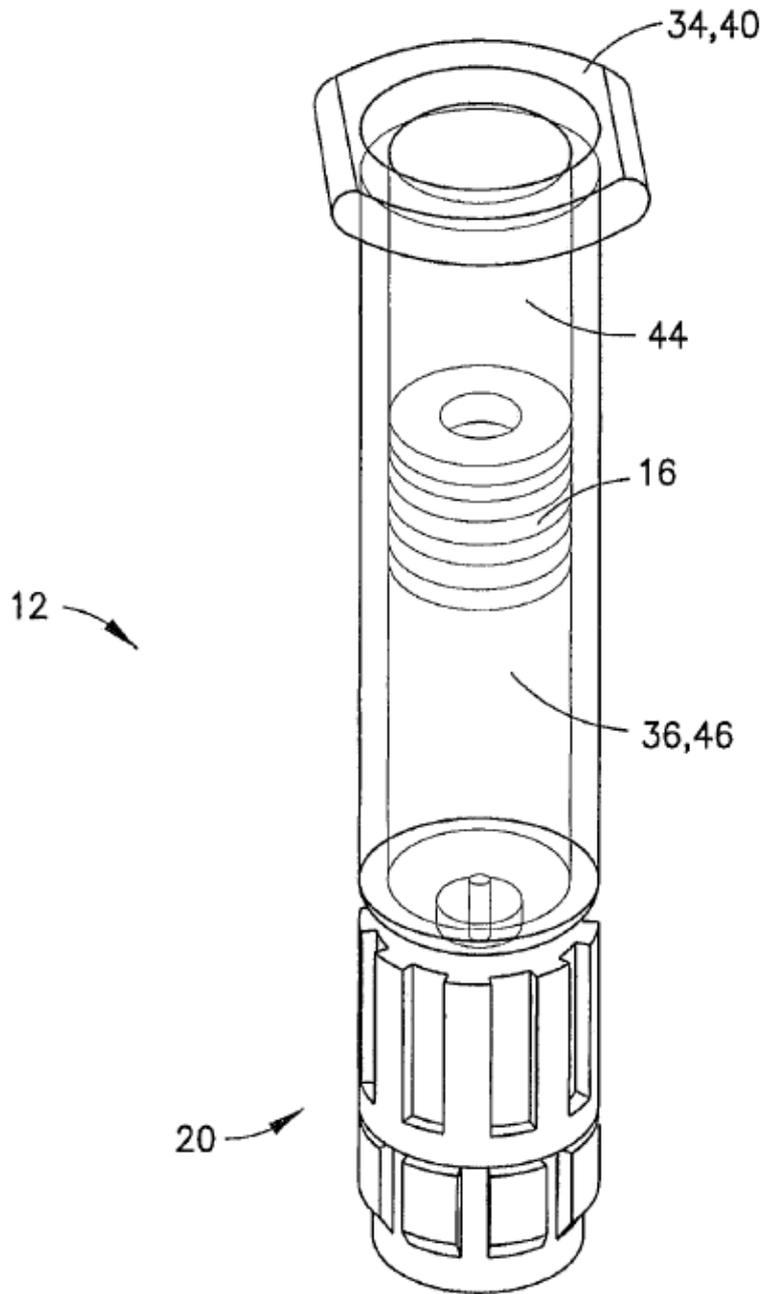


FIG.10

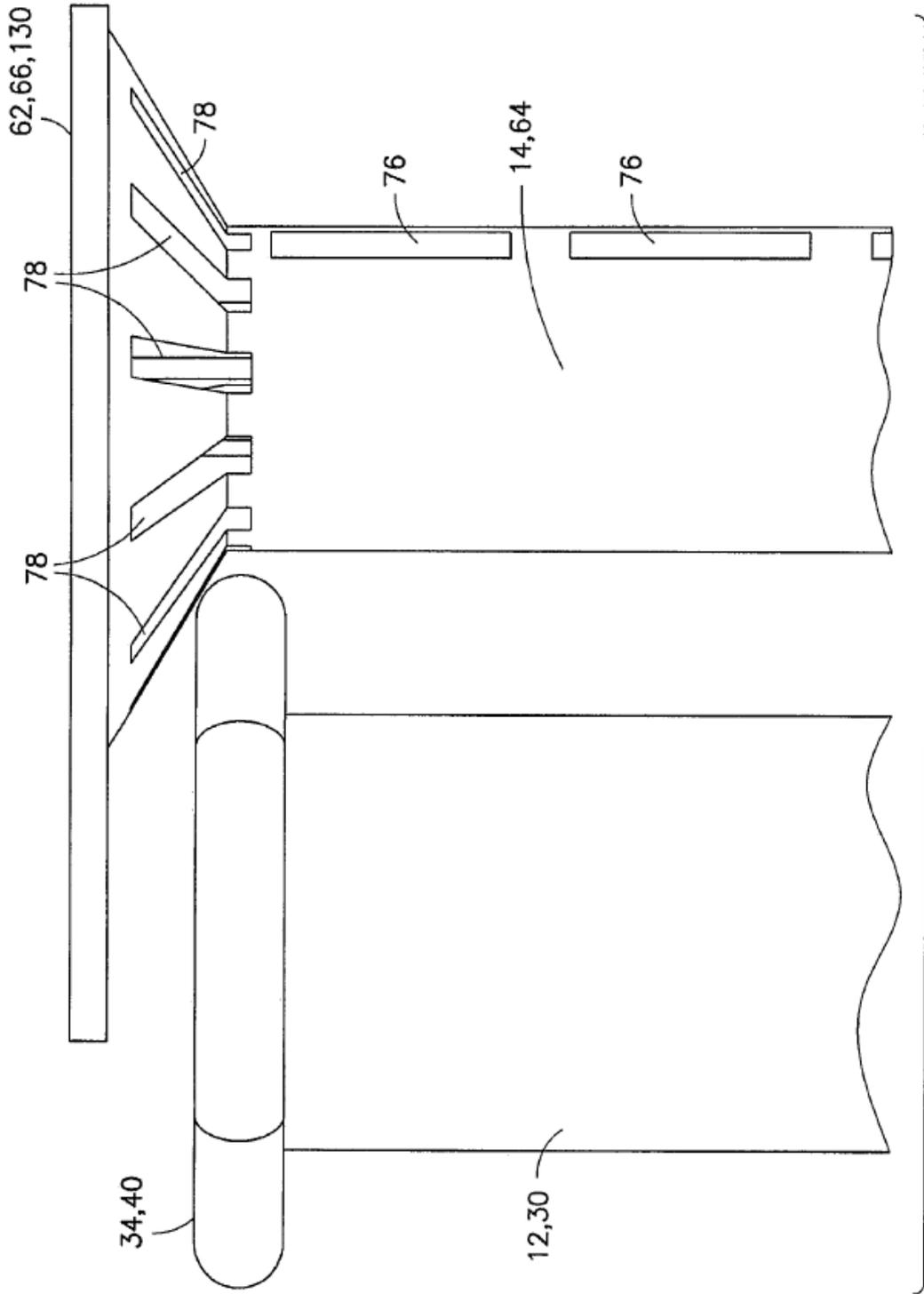


FIG.11

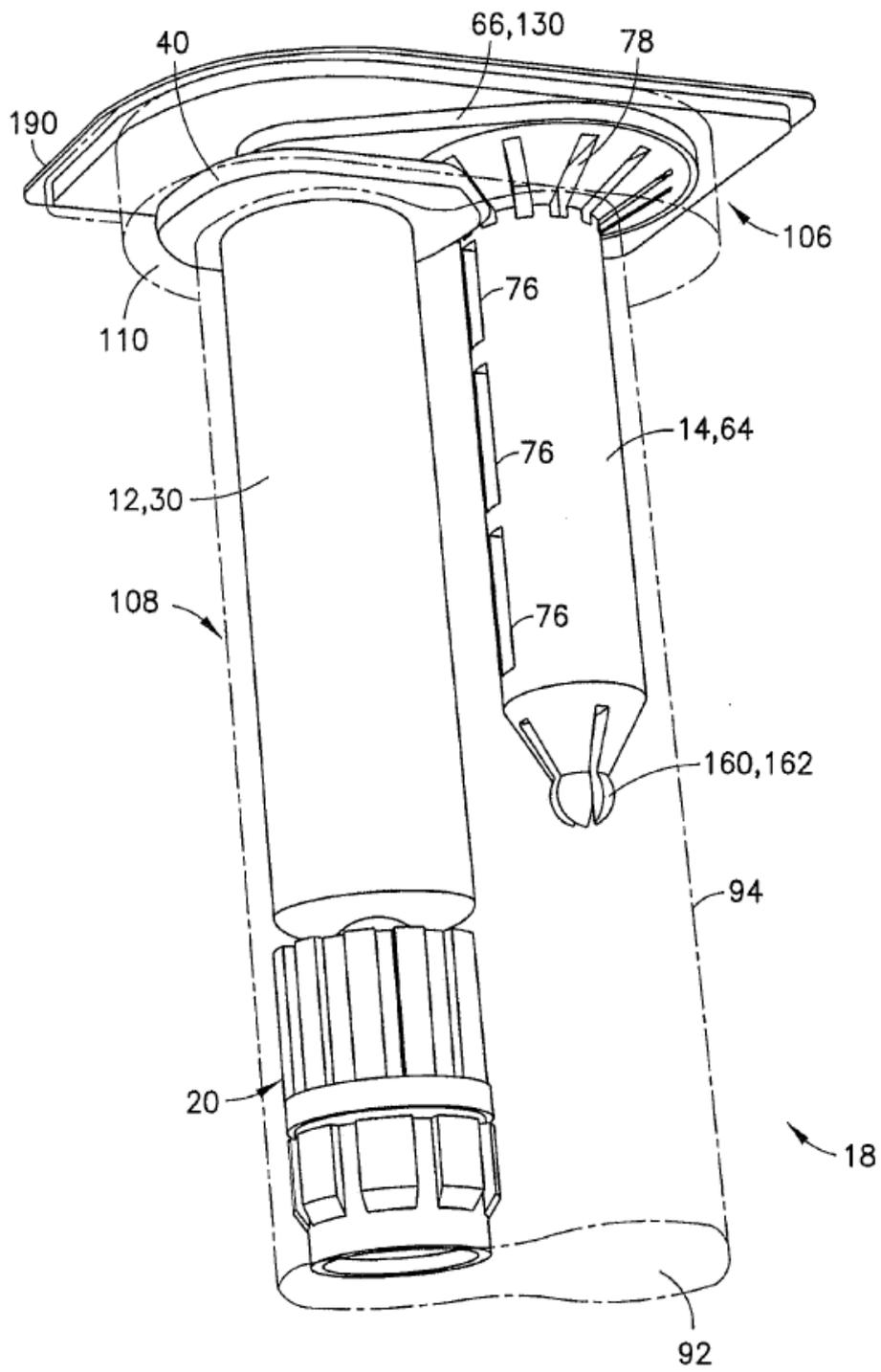


FIG. 12A

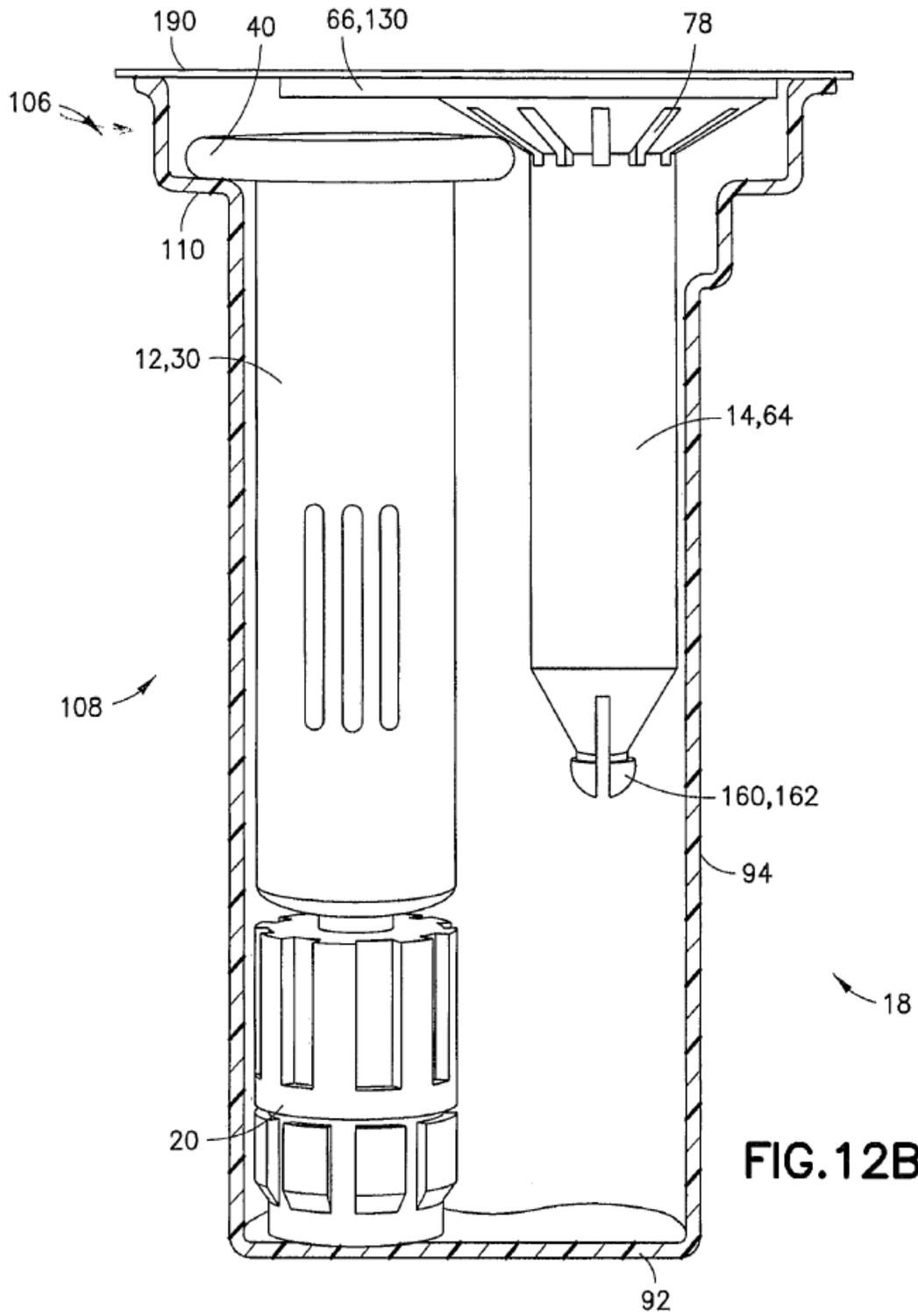
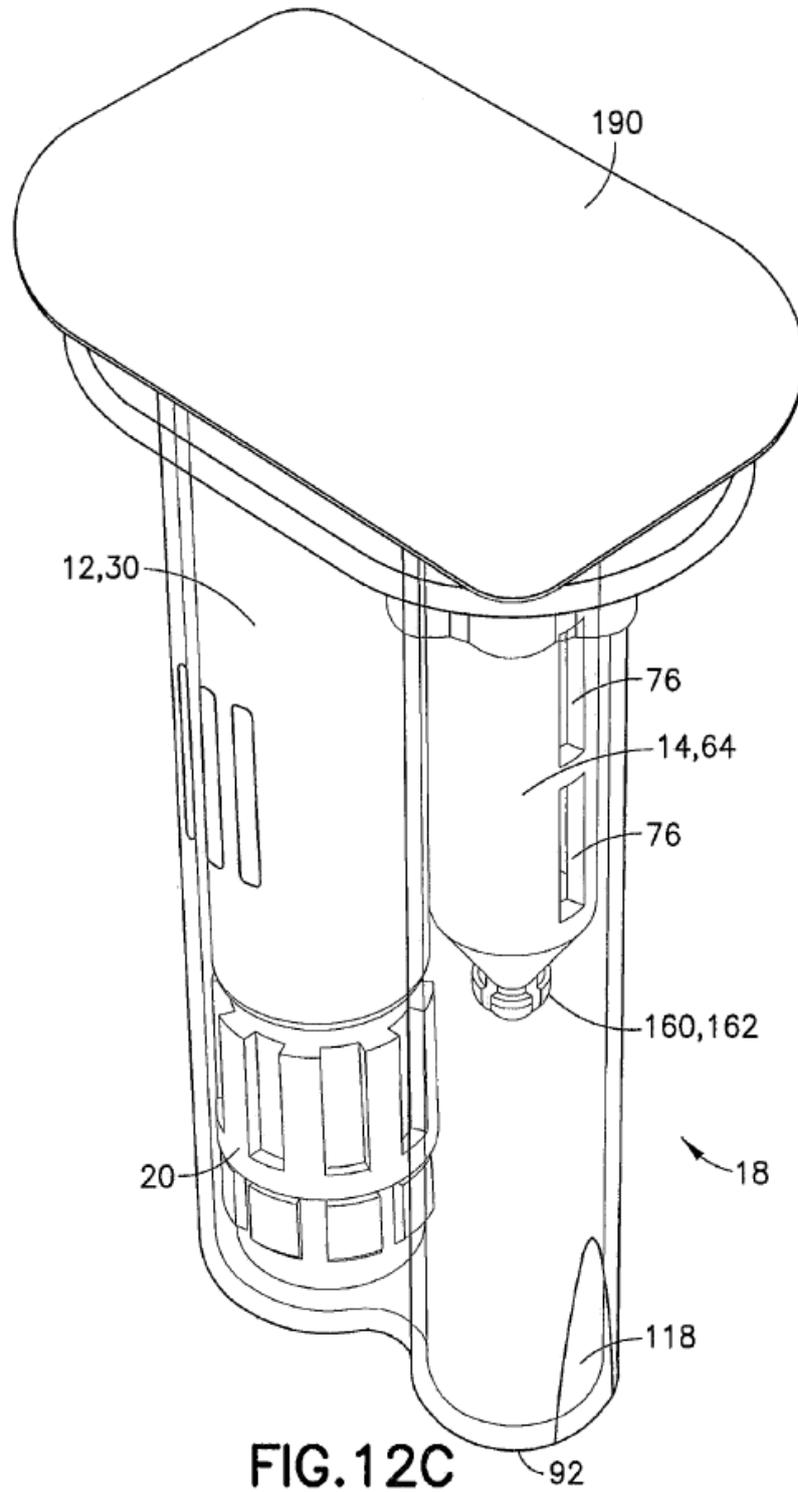
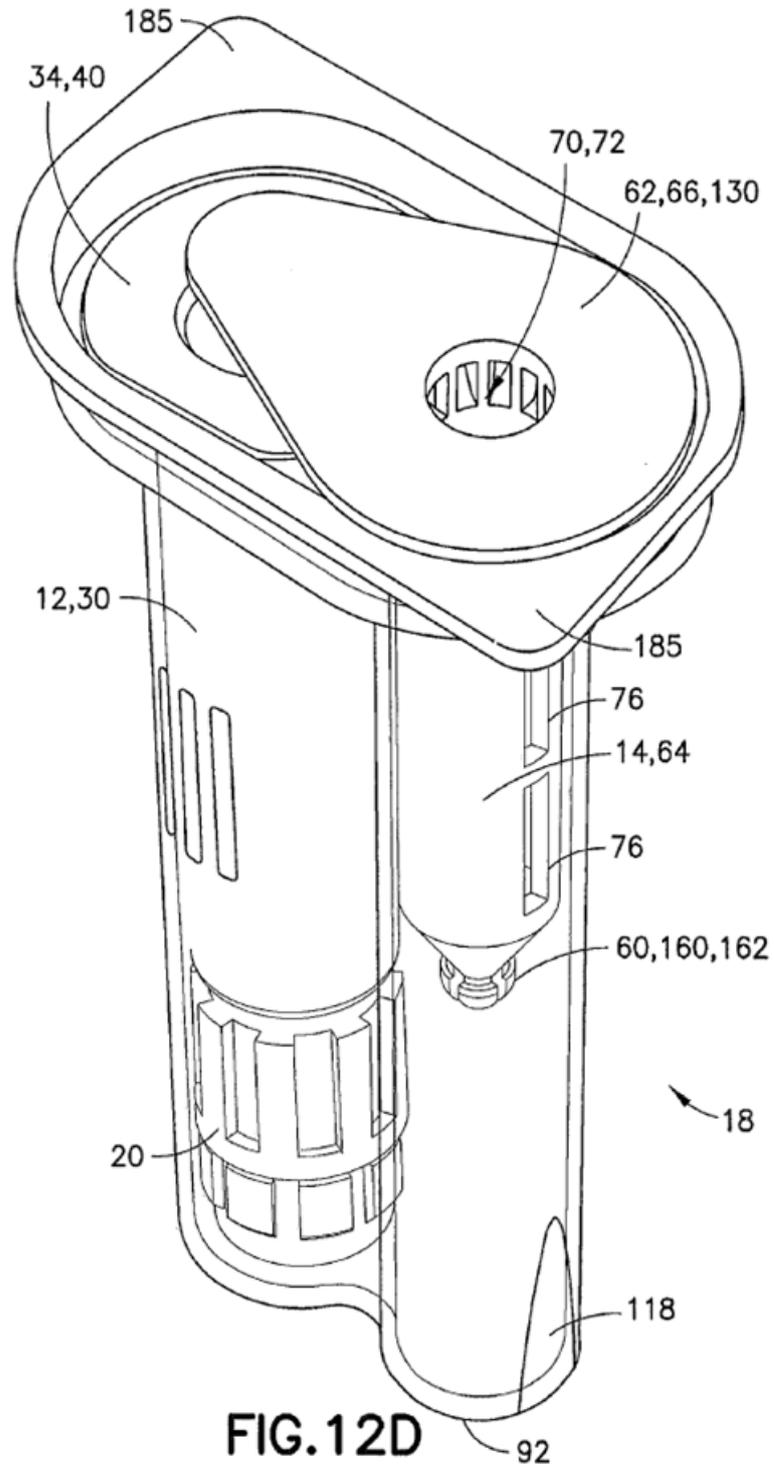


FIG. 12B





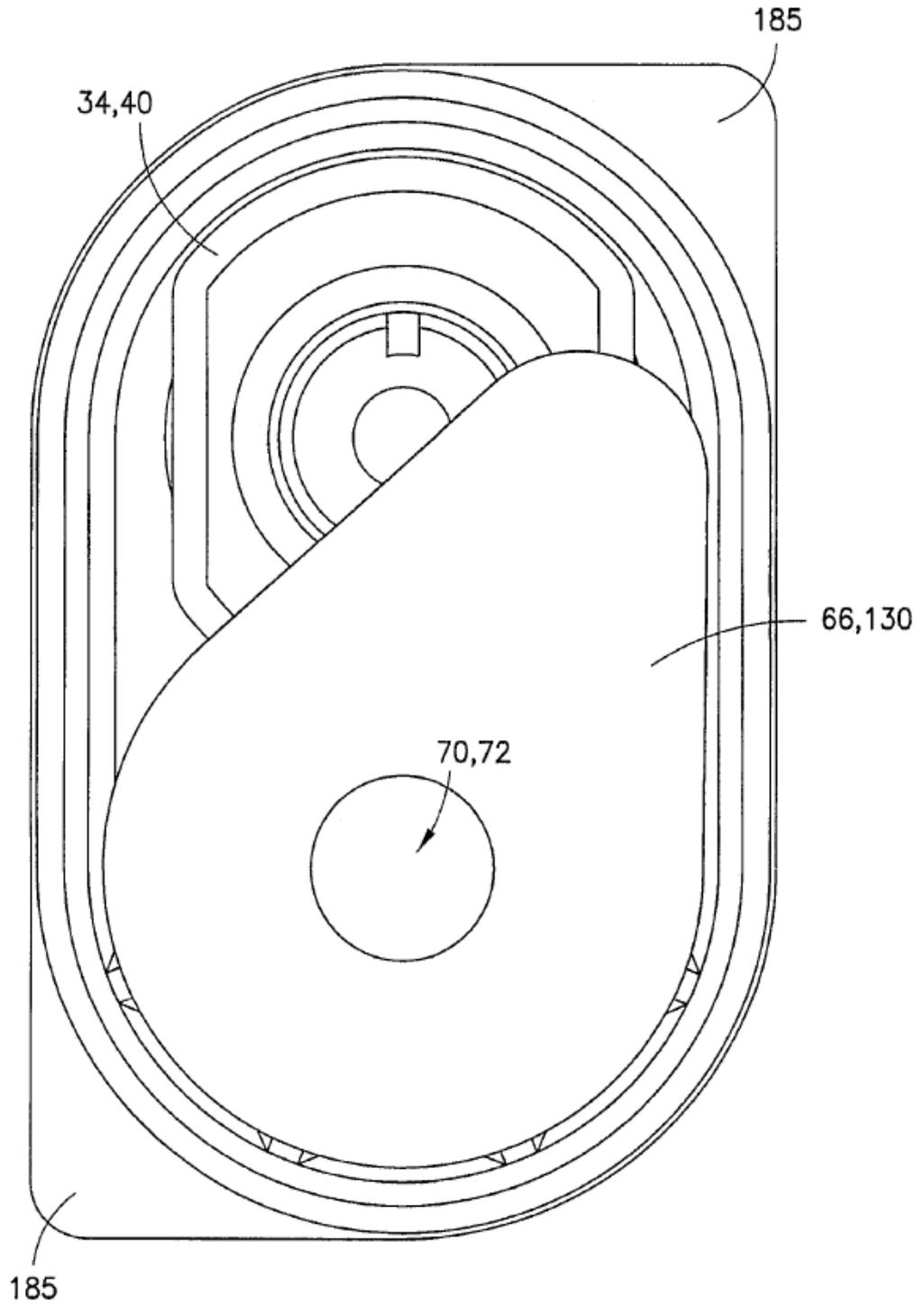


FIG.13

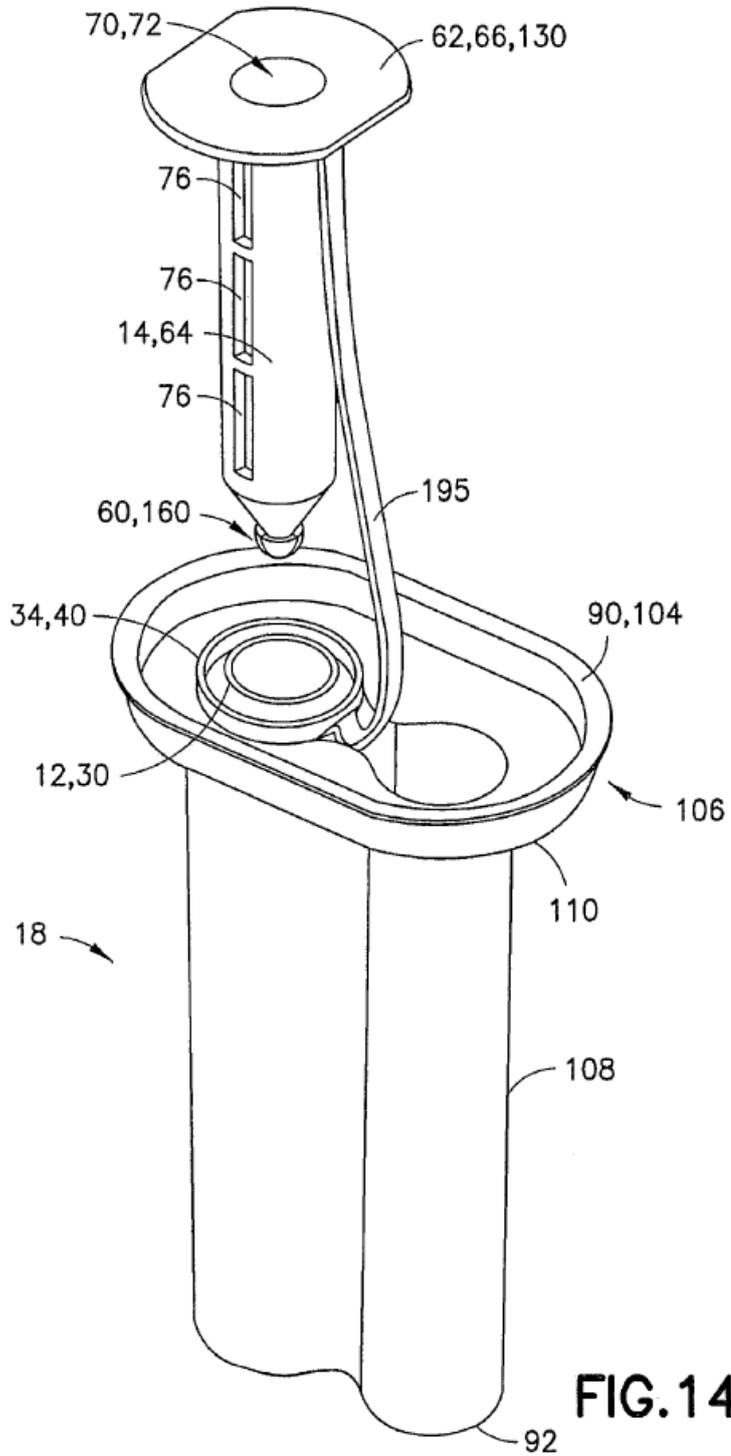


FIG. 14

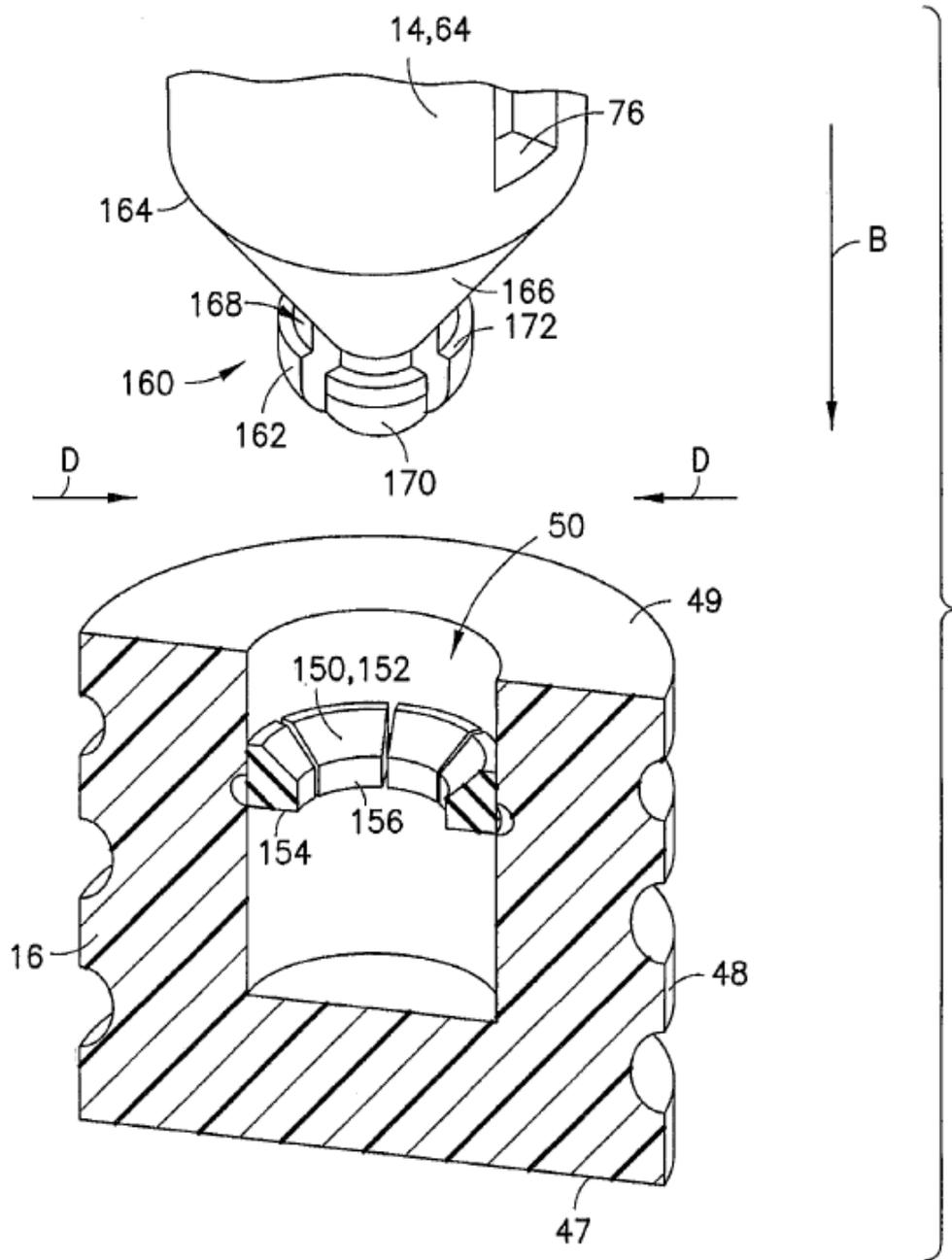


FIG. 15A

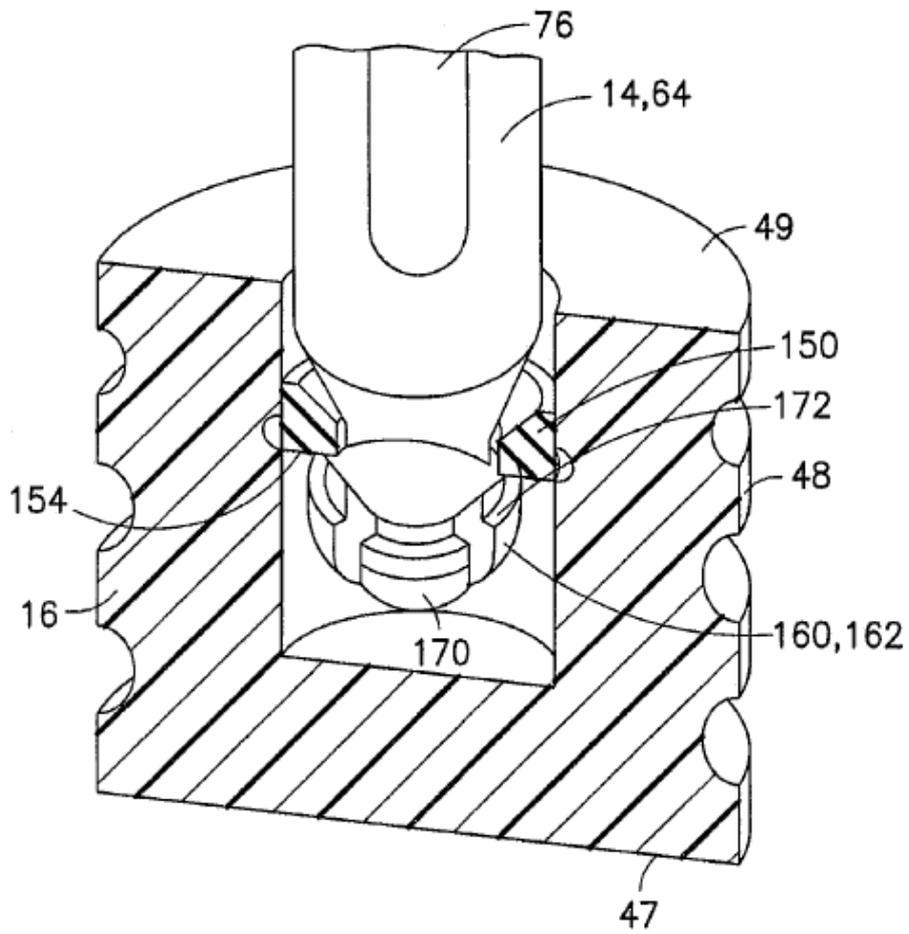
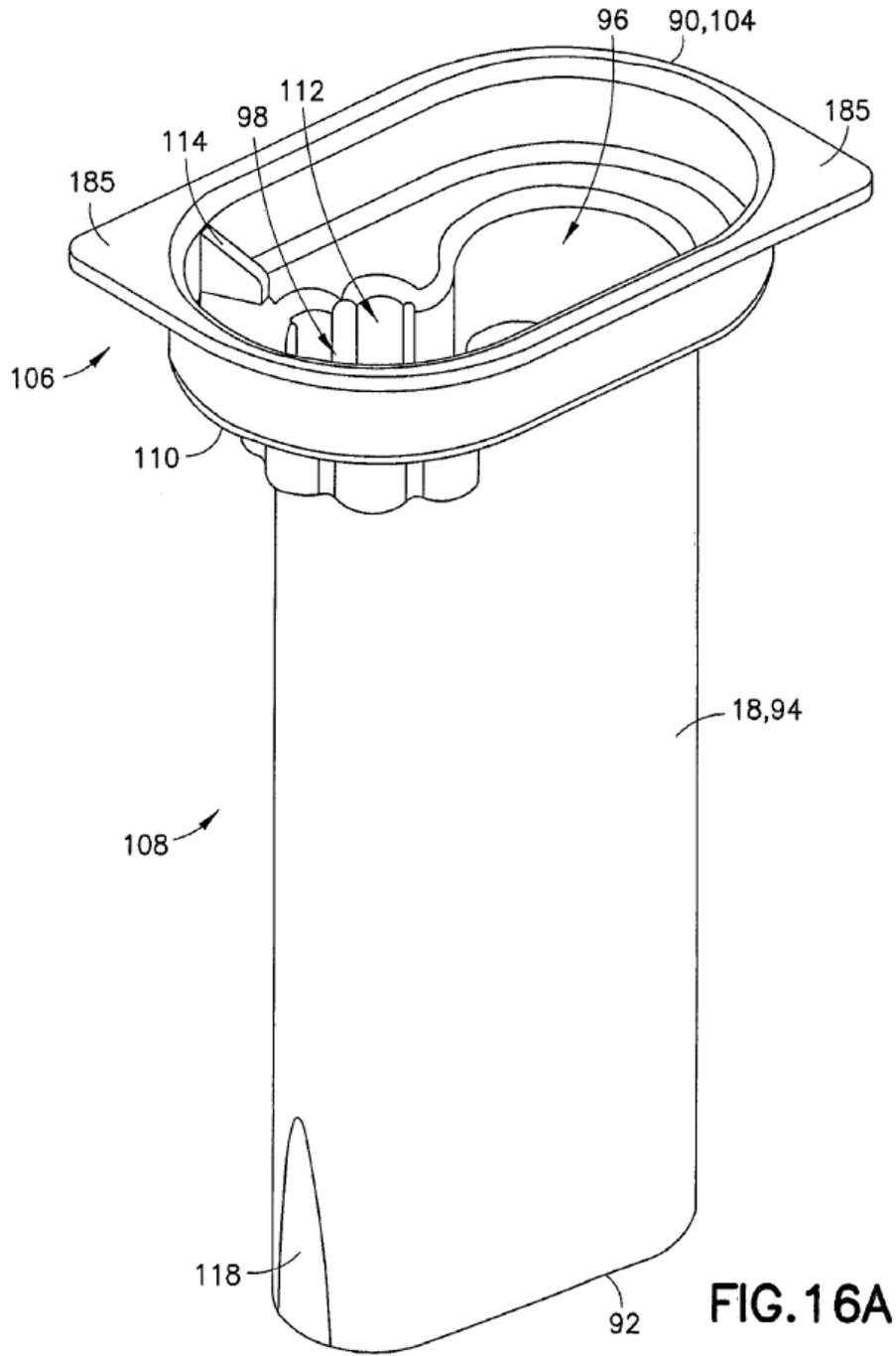


FIG. 15B



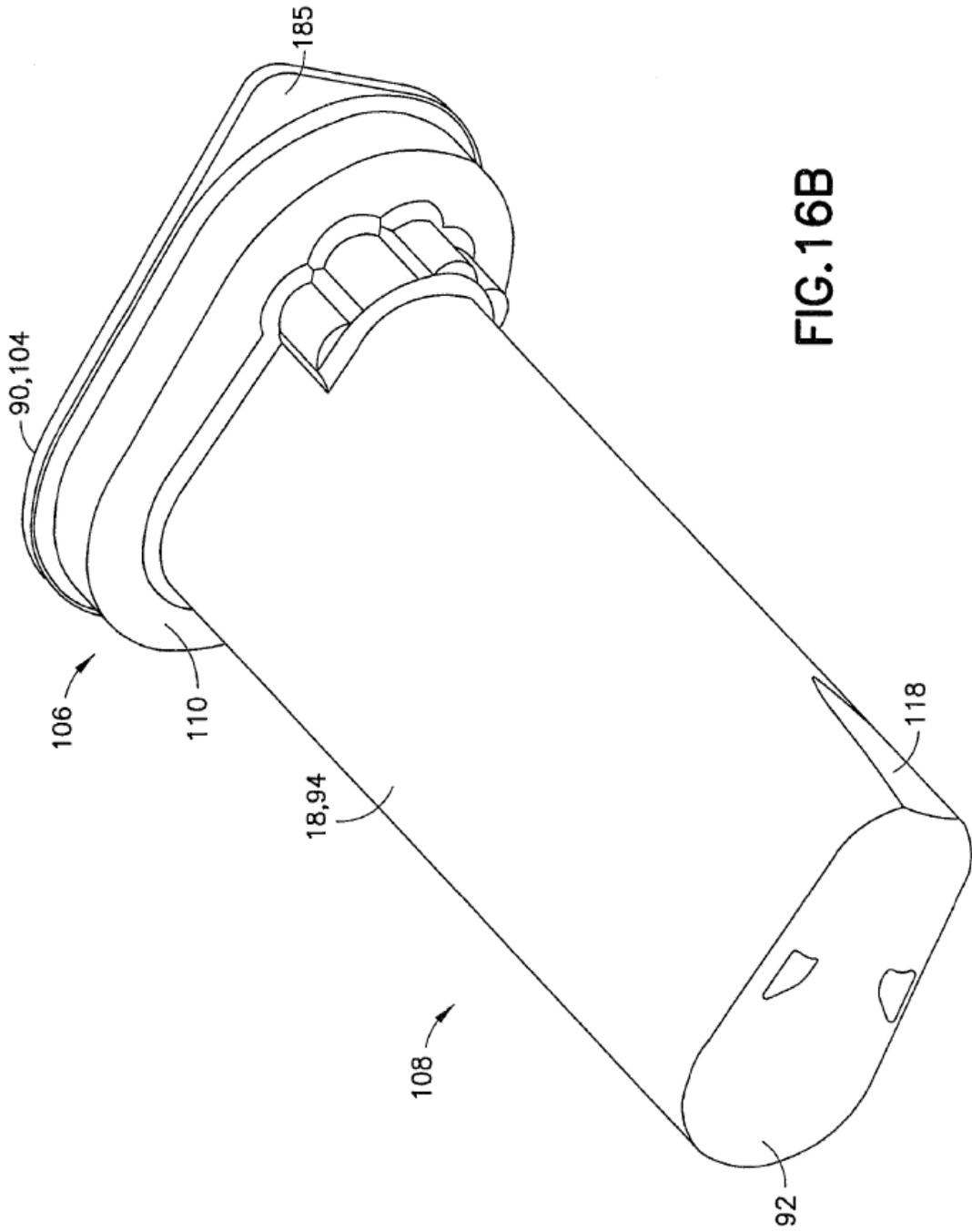


FIG. 16B

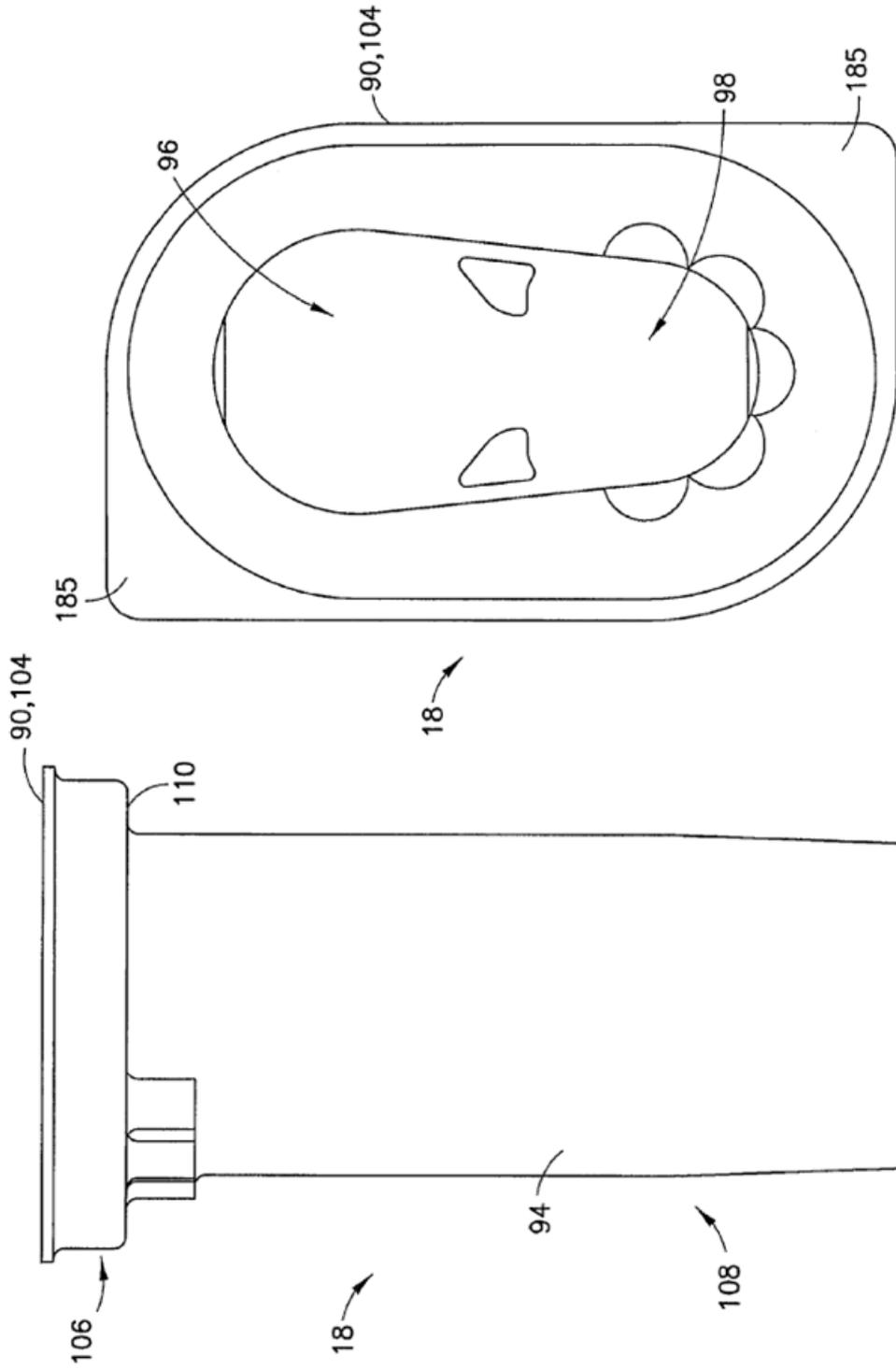


FIG.16D

FIG.16C

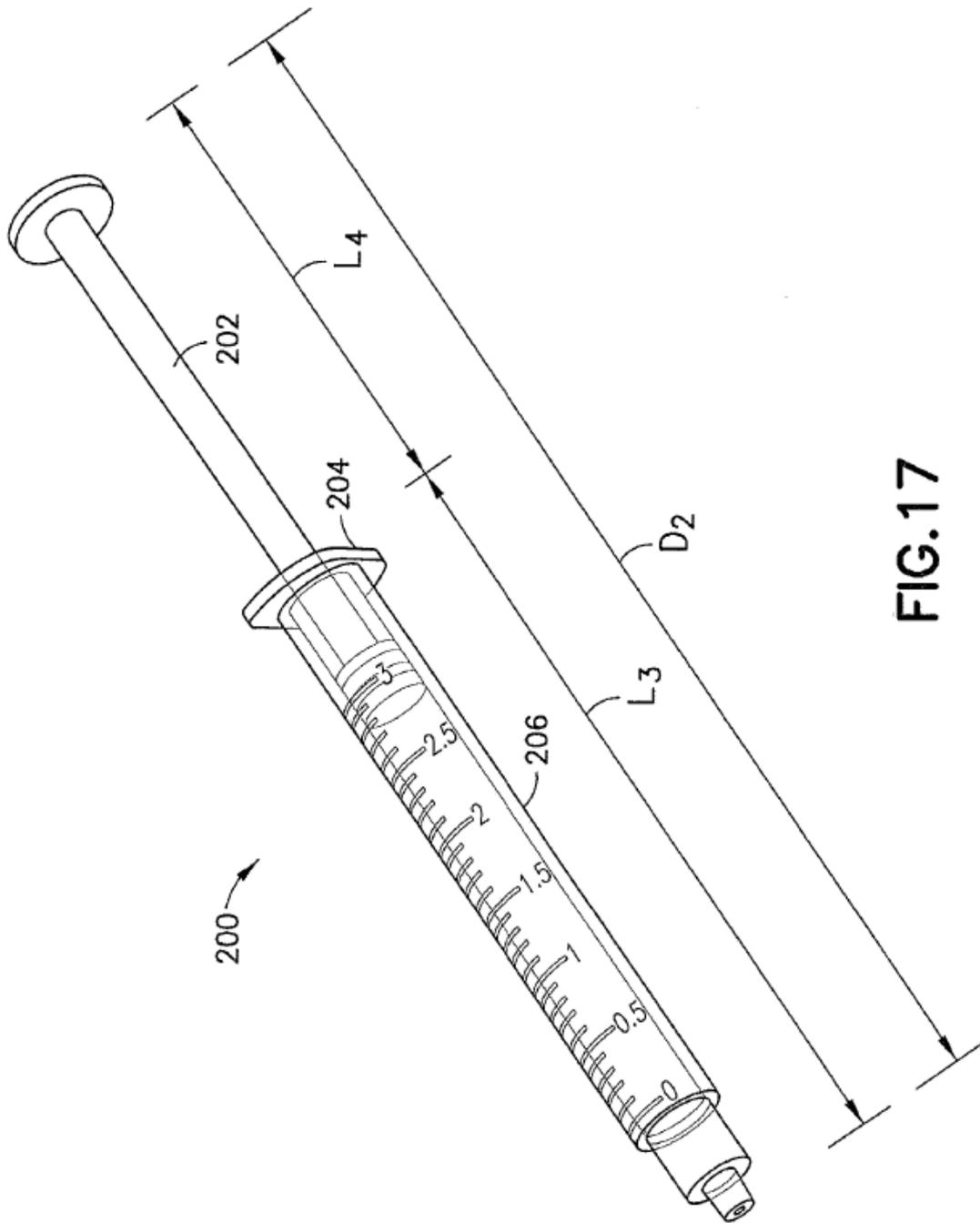


FIG.17